

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**

**Fakulta textilní**

Studijní program: Textil

Studijní obor: TŘOV

**Stanovení omaku vybraných představitelů sortimentu  
bavlněných košilovin**

**On the determination feel of cotton shirtings` chosen  
representatives**

**Bakalářská práce**

**KOD - 212**

**Autor: Božena Šamánková**

**Vedoucí BP: Ing. Marie Koldinská**

**Počet stran: 69**

**Počet příloh: 3**

## **Prohlášení**

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé BP a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum .....

Podpis .....

## **Poděkování**

Děkuji Ing. Koldinské za metodické vedení práce. Děkuji Ing. Fléglové za pomoc při práci měření potřebných dat. Ing. Nováčkové děkuji za pomoc při vyhodnocování subjektivního hodnocení, respondentům za ochotné vyplňování dotazníků subjektivního hodnocení a všem přátelům a rodině, kteří mi pomáhali při vypracování bakalářské práce.

# **STANOVENÍ OMAKU VYBRANÝCH PŘEDSTAVITELŮ SORTIMANTU BAVLNĚNÝCH KOŠILOVIN**

## **ABSTRAKT**

Úkolem bakalářské práce bylo stanovit omak vybraných představitelů sortimentu bavlněných košilovin. Po provedení a vyhodnocení subjektivního hodnocení omaku bylo za úkol porovnat výsledné hodnoty s objektivně stanovenými vybranými omakovými charakteristikami.

## **ABSTRACT**

The duty of bachelors work was appoint feel of coton shirtings' chosen representatives. After ride out and evalution subjective classification of feel, I have to compare the final results with chosen objectively determinated feelings charakterizations.

**Klíčová slova – Keywords:**

Stanovení omaku – Determination feel

Objektivní měření – objective measuring

Subjektivní hodnocení- subjective evaluation

Funkční komfort – function comfort

Psychologický komfort – psychology comfort

Omak – feel

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>13</b>
<b>1. TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 Požadavky spotřebitele na užité vlastnosti košilovin z hlediska komfortu nošení .....</b>	<b>14</b>
1.1.1 Definice uživatelského komfortu .....	14
1.1.2 Druhy komfortu.....	14
1.1.2.1 Funkční komfort .....	15
1.1.2.2 Psychologický komfort.....	16
<b>1.2 Charakteristika omaku .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 Členění všeobecného omaku .....</b>	<b>17</b>
<b>1.4 Druhy hodnocení omaku .....</b>	<b>17</b>
1.4.1 Subjektivní hodnocení.....	17
1.4.1.1 Subjektivní hodnocení omaku dle Ing. Bajzíka (interní norma TUL č 23-301-01/01).....	18
1.4.1.2 Hodnocení omaku dle T. Matsua.....	18
1.4.1.3 Hodnocení omaku dle S. Kobayashiho.....	19
1.4.2 Objektivní hodnocení .....	19
1.4.2.1 Přímé stanovení .....	19
1.4.2.2 Objektivní hodnocení omaku KES-FB systém podle profesora Kawabaty .....	19
<b>1.5 Košiloviny ze sortimentu a.s. Perla.....</b>	<b>22</b>
1.5.1 Konstruktivně technologické parametry .....	22
1.5.1.1 Materiálové složení .....	22
1.5.1.2 Plošná hmotnost .....	23
1.5.1.3 Šířka textilie .....	23
1.5.1.4 Tloušťka textilie .....	24
1.5.1.5 Vazba tkaniny.....	24
1.5.1.5.1 Plátňová vazba .....	24
1.5.1.5.2 Keprová vazba .....	24
1.5.1.5.3 Atlasová vazba.....	25
1.5.1.6 Dostava tkaniny .....	25
1.5.1.7 Délková hmotnost příze.....	26
1.5.2 Finální úprava košilovin.....	26
1.5.2.1 Omakové úpravy .....	26
1.5.2.1.1 Avivážní úprava – změkčování .....	26

1.5.2.1.2 Tužicí a plnicí úpravy .....	27
1.5.2.2 Vzhledové úpravy.....	27
1.5.2.2.1 Česání .....	27
1.5.2.2.2 Broušení.....	27
1.5.2.2.3 Kalandrování .....	27
1.5.2.2.4 Postřihování.....	28
1.5.2.3 Stabilizační úpravy .....	28
1.5.2.3.1 Kompresivní srážení – sanforizace .....	28
1.5.2.3.2 Tepelná stabilizace fixace.....	28
1.5.2.3.3 Nemačková a nežehlivá úprava ( noniron, ease care ) .....	28
1.5.2.4 Speciální úpravy.....	29
1.5.2.4.1 Nehořlavá úprava.....	29
1.5.2.4.2 Antimikrobiální úprava.....	30
1.5.2.4.3 Antistatická úprava .....	30
<b>1.6 Experimentální ověření omaku systémem KES-FB dle Kawabaty .....</b>	<b>31</b>
1.6.1 Měření KES-FB1 .....	31
1.6.1.1 TAH.....	31
1.6.1.2 SMYK .....	32
1.6.2 Měření KES-FB2 .....	33
1.6.2.1 OHYB .....	33
1.6.3 Měření KES-FB3 .....	34
1.6.3.1 TLAK ( TLOUŠŤKA A STLAČITELNOST).....	34
1.6.4 Měření KES-FB4 .....	35
1.6.4.1 Frikční a geometrický povrch (povrch) .....	35
1.6.5 Vyhodnocení omaku .....	36
1.6.5.1 Primární omak .....	36
1.6.5.2 Celkový (totální) omak.....	37
<b>2. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST.....</b>	<b>38</b>
<b>2.1 Navrhnete experimentální ověření omakových charakteristik představitelů sortimentu košilovin.....</b>	<b>38</b>
<b>2.2 Subjektivní experimentální ověření omaku metodou dle Ing. Bajzíka .....</b>	<b>38</b>
<b>2.3 Technický popis košilovin .....</b>	<b>39</b>
<b>2.4 Příprava vzorků košilovin.....</b>	<b>39</b>
2.4.1 Stříhání, označení vzorků.....	40
2.4.2 Stanovení plošné hmotnosti .....	40

<b>2.5 Subjektivní hodnocení omaku .....</b>	<b>41</b>
2.5.1 Výběr kritérií.....	41
2.5.2 Výběr respondentů .....	41
2.5.3 Podmínky hodnocení.....	42
<b>2.6 Objektivní hodnocení omakových charakteristik .....</b>	<b>42</b>
2.6.1 Podmínky měření KES 1 .....	43
2.6.2 Podmínky měření KES 2.....	43
2.6.3 Podmínky měření KES 3.....	44
2.6.4 Podmínky měření KES 4.....	44
2.6.5 Výběr a definice omakových charakteristik .....	45
<b>2.7 Zpracování experimentálních dat.....</b>	<b>46</b>
2.7.1 Zpracování v SOFTWARE CALCKES .....	46
2.7.2 Statistické zpracování subjektivního hodnocení .....	46
2.7.3 Statistické hodnoty objektivního měření .....	46
2.7.4 Výsledky subjektivního hodnocení a porovnání s THV´ .....	55
<b>3. DISKUZE VÝSLEDKŮ .....</b>	<b>65</b>
<b>4. NÁVRH ETALONŮ JEDNOTLIVÝCH STUPŇŮ OMAKU DLE BODOVÉ STUPNICE SUBJEKTIVNÍHO HODNOCENÍ.....</b>	<b>66</b>
4.1 Stupeň číslo 1 .....	66
4.2 Stupeň číslo 2.....	66
4.3 Stupeň číslo 3.....	66
4.4 Stupeň číslo 4.....	67
4.5 Stupeň číslo 5.....	68
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>69</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>70</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>71</b>



## Seznam použitých symbolů a zkratek

Symbol zkratka	popis	jednotky
$\mu$	Koeficient tření	-
2HB	Hysteréze ohybového momentu na jednotku délky	[ Nm/m ]
2HG	Hysteréze smykové síly při smykovém úhlu 5°	[ N/m ]
2HG5	Hystereze smykové síly při smykovém úhlu 5°	[ N/m ]
B	Ohybová tuhost vztažená na jednotku délky	[ Nm <sup>2</sup> /m ]
CO	Bavlna	
CV	Viskóza	
D	Dostava	
Degree	úhel	[ ° ]
EMT	prodloužení	[ % ]
G	Tuhost ve smyku	[ N/m ]
H	Hari	
K	Koshi	
KES-FB	Kawabata`s evolution system - fabric	
KI	Koshimi	
KO	Koshi	
L	Délka	[ m ]
LC	Lineární křivky tlak – tloušťka	[ - ]
LI	Len	
LT	Lineární křivka zatížení prodloužení	[ - ]
MIU	Střední hodnota koeficientu tření	[ - ]
MMD	Střední odchylka koeficientu tření	[ - ]
N	Numeri	
PA	Polyamid	
PAN	polyakrylonitril	
PP	Polypropylen	
PES	Polyester	

RC	Kompresní pružnost (elastické zotavení)	[ % ]
RT	Tahová pružnost (elastické zotavení)	[ % ]
S	Shari	
SHI	Shinayakasa	
SE	Přírodní hedvábí	
SMD	Střední odchylka geometrické drsnosti	[ $\mu\text{m}$ ]
SO	Sofutoza	
T	Tloušťka textilie	[ mm ]
T <sub>max</sub>	Tloušťka při 4900 N/m <sup>2</sup>	[ mm ]
THV	Hodnota celkového ( totálního ) omaku	-
W	Plošná měrná hmotnost	[ g/m <sup>2</sup> ]
WC	Energie stlačení	[ Nm/m <sup>2</sup> ]
WO	Vlna	
WT	Tahová energie na jednotku plochy	[ N.m/m <sup>2</sup> ]
X <sub>i</sub>	Hodnota i-té mechanické vlastnosti	-
Y	Hodnota omaku	

Norma č 23-301-01/01 – Interní norma TUL. Omak tkanin, Metoda subjektivní dle Ing. Bajzík

ČSN 80 0052 – Textilní norma – označování obsahu vláken ve výrobku

Normy ISO – mezinárodní normy

# Úvod

Historie košil sahá už do dávné doby. Lidé se potřebovali chránit před povětrnostními vlivy a proto se začali oblékat. Z počátku to byly kožešiny ze zvířat, které ulovili, později si začali tkát tkaniny. První zmínky oděvu, který se podobal košili, jsou už z doby NEOLITU – mladší doby kamenné 5000 – 3000 let př.n.l. Ženy nosily košilové šaty zdobené geometrickými vzory. Košilový šat měl podobu jednoho dílu tkaniny, obdelníkového tvaru s otvorem pro hlavu, po délce sešitý tak, že vznikly otvory pro ruce. Později se do otvorů začaly vsívat rukávy. Košile patří do skupiny vrchních oděvů.

S postupující životní úrovní a nároky spotřebitelů je nutno nadále sledovat, hodnotit a vyvíjet košiloviny tak, aby splňovaly požadavky nejen na užité vlastnosti estetické, trvanlivostní a snadné údržby, ale i vlastnosti související s pohodlím při nošení. do této skupiny patří i omak, jako vlastnost senzorického komfortu.

Překládaná práce je malým příspěvkem k hodnocení této problematiky v průmyslové a zkušební praxi.

# **1. Teoretická část**

## **1.1 Požadavky spotřebitele na užité vlastnosti košilovin z hlediska komfortu nošení**

Z hlediska zákazníka je pro realizaci nákupu podstatný vizuální vzhled. Není to však jediný důležitý faktor, který rozhoduje o zakoupení textilie. Nedílnou součástí celkového hodnocení vhodnosti nákupu je také pocit vyvolaný kontaktem s textilií.

Omak souvisí zejména s povrchovými, mechanickými a tepelnými vlastnostmi textilie.

Oděvní komfort je možno charakterizovat jako souhrn všech vjemů spotřebiteli při nošení.

### **1.1.1 Definice uživatelského komfortu**

Komfort je stav organismu, kdy jsou fyziologické funkce organismu v optimu a kdy okolí včetně oděvu nevytváří žádné nepříjemné vjemy vnímané našimi smysly. Subjektivně je tento pocit brán jako pocit pohody. Nepřevládají pocity tepla ani chladu, je možné v tomto stavu setrvat a pracovat.

Komfort je vnímán všemi lidskými smysly kromě chuti, v následujícím pořadí důležitosti: hmat, zrak, sluch, čich.

### **1.1.2 Druhy komfortu**

Oděvní komfort má dvě složky:

- funkční komfort
- psychologický komfort

### 1.1.2.1 Funkční komfort

Zahrnuje fyziologický , senzorický komfort a patofyziologický diskomfort.

#### Fyziologický komfort

Stav lidského organismu , v němž jsou fyziologické funkce v optimu a který je subjektem vnímán jako pohodlí. V tomto stavu může organismus setrvávat neomezeně dlouho ⇒ pocit pohody, pohodlí. Pociť pohodlí je neměřitelná představa, je dán nepřítomností nepříjemného pocitu přílišného horka nebo zimy.

Oděv za daných podmínek pomáhá tělu udržovat tepelnou rovnováhu a dává organismu pocit pohodlí. Oděv vytváří kolem těla určité mikroklima, jež ovlivňuje subjektivní pocit nositele. Mikroklima pod oděvem je závislé na tepelném stavu organismu, klimatických poměrech vnějšího prostředí a na vlastnostech oděvu (na střihu, fyzikálně-chemických vlastnostech textilních materiálů a na počtu vrstev)

#### Senzorický komfort

Senzorický komfort je tvořen mechanickým a tepelným kontaktem mezi textilií a lidskou kůží. Senzorický komfort je dán povrchovými a tepelnými vlastnostmi textilie, dále splývavostí a stlačitelností textilie (počtem kontaktních bodů textile s lidskou pokožkou), konstrukcí a velikostí oděvu.

Mechanický kontakt může za jistých okolností i dráždit kůži, způsobovat nežádoucí pocity, popisované jako píchání, škrábání, pocit lepivosti, apod. Tento typ komfortu je také výsledkem úrovně fyziologického komfortu, např. pocit lepivosti je dán nedostatečným odvodem potu z pokožky. Některé z těchto pocitů mohou být vyhodnoceny objektivně.

Senzorický komfort zahrnuje kromě mechanických aspektů také pocit tepla a chladu, které styk s textilií vyvolává. Tento pocit má význam v okamžiku, kdy zákazník zkouší textilií nebo oděv před koupí. Do senzorického komfortu je zařazen i omak.

#### Patofyziologický diskomfort

Patofyziologický diskomfort může být způsoben přítomností alergizujících látek v textilií. Přítomnost patofyziologických látek (chemické látky v pracích prostředcích, bakterie, plísně v textiliích) může způsobit alergizující projevy pokožky.

### **1.1.2.2 Psychologický komfort**

Tato složka komfortu závisí na kulturní a sociální úrovni a vyjadřuje individualitu zákazníka. V případě koupi oděvu pro denní nošení může dokonce požadavek na psychologický komfort převážet nad funkčním. Tuto složku komfortu tvoří styl, módnost, pohodlnost, barva, konstrukční řešení. Charakter celkového oděvního komfortu se nachází mezi dvěma hraničními body, kde první jsou fyzikální parametry textilie a druhý představuje abstraktní představu. Tato složka komfortu může být hodnocena pouze subjektivně, kdežto funkční složka komfortu může být hodnocena jak subjektivně, tak i objektivně (např. laboratorním zjišťováním vlastností textilií a oděvních vrstev). [3]

## **1.2 Charakteristika omaku**

Principy výroby textilií jsou známy více jak 6000 let. Za tuto dobu se již podařilo nalézt optimální podmínky jejich přípravy. Až v poslední době se zkoumají mechanismy, kterými se řídí psychofyzikální projevy textilií vedoucí k příjemným pocitům při jejich použití.

Jedním se základních kontaktních projevů textilií je omak. Omak je soubor organoleptických charakteristik, které ovlivňují pocity při styku textilie s pokožkou. Pojem omak je používán jak výrobci, tak zejména jejich uživateli, k subjektivnímu hodnocení některých užitných vlastností především u oděvních textilií.

I když je poměrně obtížné definovat tento pojem, vychází se z představ, že jde o psychofyzikální veličinu (vjem) stimulovanou mechanickými, povrchovými a tepelnými vlastnostmi textilie.

## 1.3 Členění všeobecného omaku

- individuální vnímání vyjádřené polární dvojicí pojmů, např. líbí / nelíbí
- asociační posouzení vyjádřené, např. pojem hedvábný omak
- jakostní posouzení vyjádřené dvojicí pojmů dobrý / špatný omak

Analytický omak se dále člení podle toho, kdo jej hodnotí:

- expertní posouzení se vyjadřuje jednoznačnými pojmy, např. tuhost
- neprofesionální posouzení, které nemá specifické pojmy

Toto členění je součástí velkého komplexu prací, které probíhaly v Japonsku od 60. let již v letech 1969- 71 jsme se seznámili s pracemi T. Matsua.

## 1.4 Druhy hodnocení omaku

### 1.4.1 Subjektivní hodnocení

Aby bylo možné reprodukovatelně uskutečnit subjektivní hodnocení omaku, je nutný

- výběr hodnotitelů
- výběr bodové škály
- zavedení sémantiky.

Způsob výběru hodnotitelů silně ovlivňuje získané údaje a tím i výsledky hodnocení omaku. Je zřejmé, že subjektivní hodnocení omaku je založeno na kvalitě senzorických orgánů každého hodnotitele. Tento stav souvisí s vnějšími podněty a okolním prostředím.

Podstatné je, aby se hodnotitelé při stejných podmínkách a podnětech při opakovaném testu nerozcházel. Zanedbatelné není ani prostředí, ve kterém se hodnocení provádí. Je obtížné při velkém počtu hodnotitelů vytvořit srovnatelné podmínky.

Pokud se neprovádí párové porovnání, je možno volit bodovou stupnici prakticky dle libovolných kritérií a potřeb. Často se volí pětistupňová škála:

- 1 – nepříjemný
- 2 – nepatrně příjemný
- 3 – mírně příjemný
- 4 – dobrý
- 5 – znamenitý

Pro získání přesnějších výsledků nestačí obyčejně hodnotit omak jako celek v jedné stupnici. Je vhodné zavést primární složky omaku. Těmto primárním složkám odpovídají jednotlivé stimuly vyvolávající vjemy, které souvisejí s povrchovými, tepelnými a geometrickými vlastnostmi textile. Pro vyjádření primárních složek omaku se často používá zejména těchto polárních párů. [2]

- drsňý – hladký
- tuhý – ohebný
- kompaktní – otevřený
- studený – teplý

#### **1.4.1.1 Subjektivní hodnocení omaku dle Ing. Bajzíka (interní norma TUL č 23-301-01/01)**

Podstata zkoušky spočívá v hodnocení textile na základě jejího kontaktu s rukou a vyjádření pocitu, který tento kontakt vyvolal. Sloučením těchto vyhodnocení v mozku vzniká celkový pocit – omak. K popisu se používá ordinální škála vyjadřující rozsah pocitů od „nevyhovující omak“ až po „vyhovující omak“.

Škála je rozdělena do kategorií. Výběr kategorií je subjektivní, avšak pro detailnější analýzy je vhodnější volit větší počet kategorií.

#### **1.4.1.2 Hodnocení omaku dle T. Matsua**

T. Matsuo navrhoval, aby vztah mezi omakem a objektivně měřenými vlastnostmi byl založen na Weber-Fehrnerově zákoně, který definuje vztah mezi stimulem a citlivostí reakce. Matsuo se nepokouší najít vztah k subjektivně stanovenému omaku nebo k primárním vjemům omaku, ale vyjadřuje omak výrobku grafickým znázorněním.



### **1.4.1.3 Hodnocení omaku dle S. Kobayashiho**

Na práci T. Matsua navazoval S. Kobayashi, který se pokusil o aplikaci teorie informace na omak textilií. Subjektivní hodnocení omaku považoval za přenos informací týkajících se reakci člověka na hodnocení textile. Navrhoval postup, jak klasifikovat charakteristické rysy omaku za použití logických operací. Měření subjektivního hodnocení se provádí tak, že se hodnota přenesené informace vyjadřuje entropií, tj. veličinou, vyjadřující neuspořádanost nebo neurčitost stavu nějakého systému. Ke snížení hodnoty neuspořádanosti dochází přijímáním informací získaných při zkouškách. Tato teorie byla aplikována na zkoumání subjektivních zkoušek omaku textilního materiálu a byly zde poprvé objasněny charakteristické faktory omaku hedvábného, vlněného a lněného. V této fázi výzkumu nebyly sledovány závislosti mezi subjektivně hodnocenými a objektivně měřenými vlastnostmi textilií.

## **1.4.2 Objektivní hodnocení**

### **1.4.2.1 Přímé stanovení**

Používá se měřicí přístroj, pomocí něhož lze vypočítat hodnotu omakového modulu. Metoda spočívá v protahování textilie tryskou definovaných rozměrů. Výsledkem je závislost mezi silou a plochou textilie. Na základě této závislosti tloušťky textilie a geometrických poměrů trysek je vypočítán omakový modul. Výpočet je založen na teorii pružných membrán. [3]

### **1.4.2.2 Objektivní hodnocení omaku KES-FB systém podle profesora Kawabaty**

Mechanické vlastnosti a odpovídající fyzikální vlastnosti textilií byly vybrány na základě výzkumu, které prováděl Prof. Kawabata se svými spolupracovníky. Vycházeli ze základních způsobů deformace textilií. Byly vypracovány tyto vlastnosti textilií:

- tlak
- smyk
- ohyb
- povrch (tření a drsnost povrchu)
- konstrukce textilie ( plošná měrná hmotnost a tloušťka)

Každá z těchto vlastností je vyjádřena dvěma nebo třemi charakteristickými hodnotami, definujícími vlastnost co nejkomplexněji. Těchto celkem 16 parametrů, který se používá pro charakteristiku mechanických vlastností textilie je uvedeno v tab. 2

Pro zkoušení vlastností uvedených v tabulce 2 byl vyvinut systém 4 měřících přístrojů

KES - FB (KAWABATA'S EVOLUTION SYSTEM – FABRIC)

Základní popis přístrojů je v tab. 1

Tabulka 1 Základní popis přístrojů

označení	Určení přístroje	Měrná veličina
KES – FB 1	Tah a smyk	WT, RT, LT, EMT, G, 2HG, 2HG5
KES – FB 2	ohyb	B, 2HB
KES – FB 3	tlak	LC, WC, RC, T <sub>max</sub>
KES – FB 4	povrch	MIU, HMD, SMD

Tabulka 2 Mechanické vlastnosti textilií

Skupina vlastností	Symbol	Charakteristika	Jednotka
TAH	LT	Lineární křivka zatížení prodloužení	[-]
	WT	Tahová energie na jednotku plochy	[N.m/m <sup>2</sup> ]
	RT	Tahová pružnost (elastické zotavení)	[%]
	EMT	Prodloužení	[%]
SMYK	G	Tuhost ve smyku	[Nm <sup>-1</sup> /deg]
	2HG	Hystereze smykové síly při smykovém úhlu 0,5°	[N/m]
	2HG5	Hystereze smykové síly při smykovém úhlu 5°	[N/m]
OHYB	B	Ohybová tuhost vztažená na jednotku délky	[Nm <sup>2</sup> /m]

	2HB	Hystereze ohybového momentu na jednotku délky	[Nm/m]
TLAK	LC	Lineární křivky tlak – tloušťka	[-]
	WC	Energie stlačení	[Nm/m <sup>2</sup> ]
	RC	Kompresní pružnost (elastické zotavení)	[%]
	T <sub>max</sub>	Tloušťka při 4900 N/m <sup>2</sup>	mm
POVRCH	MIU	Střední hodnota koeficientu tření	-
	MMD	Střední odchylka koeficientu tření	-
	SMD	Střední odchylka geometrické drsnosti	[μm]
KONSTRUKCE TEXTILIE	T <sub>0</sub>	Tloušťka textilie při tlaku (0,5gf/cm <sup>2</sup> )	[mm]
	W	Plošná hmotnost	[g/m <sup>2</sup> ]

## **1.5 Košiloviny ze sortimentu a.s. Perla**

### **1.5.1 Konstruktivně technologické parametry**

Zde jsou popsány parametry, které jsou uvedeny v tabulce košilovin, přiložené v příloze číslo 1.

#### **1.5.1.1 Materiálové složení**

Akciová společnost Perla vyrábí většinu tkanin z přírodních materiálů jako je bavlna. Dále pak používají směsové materiály v kombinaci CO/PES, CO/LI, CO/CV a strečové materiály s využitím Lycry.

##### **➤ Bavlna**

Bavlna patří do skupiny přírodních vláken, z celulózy pocházející ze semen. Označována zkratkou ( EU 71/307/EEC a ČSN 80 0052 ) CO. Rostlina je ponejvíce známa jako keřovitá, na které se po odkvětu vytvoří tobolka, ve které jsou semena v počtu cca 7, kde z každého semene vyrůstá velké množství vláken. Když je tobolka plná vláken, praská a vlákna vyhřejnou ven. Následuje sklizeň, která je v současné době prováděna převážně strojově. Bavlna se volně suší zpravidla na poli, poté se převezde do vyžínovací stanice. Tam se oddělí vlákna od semen. Pak se slisuje do balíků, označí a expeduje odběratelům. Sklízí se září-říjen. Výtěžnost = maximum 1200 kg/ha, světový průměr 420 kg/ha.

Bavlna má jemný omak, dobrou sorpci vlhkosti, je částečně hřejivá při náhlém zavlhčení suchých vláken se uvolňuje tzv. sorpční teplo.

Údržba výrobků z bavlny: horká voda, snese vyvářku, žehlí se do 210°C

##### **➤ Viskóza**

Označován značkou VI. Technologickým procesem je chemická přeměna přírodního polymeru ( dřevěná celulóza ), jehož poslední fází je zvláknění alkalického viskóзовého roztoku do kyselé lázně, kde dochází ke vzniku vláken a k utváření struktury. Následným procesem po výrobě kabelu je jeho řezání na stříž, praní, sušení, balení a expedice.

Kromě základních typů jsou vyráběny modifikace: modalová viskóza ( vlákno s vyšší pevností za mokra ), polyzonická viskóza ( vlákno téměř s kruhovým průřezem ) atd. Viskóza se velmi často směšuje s vlnou, polyesterem, polyamidem a jinými vlákny.

Má vysokou sorpci, vyšší než bavlna. Její negativní vlastnosti jsou mačkavost, špinivost, nízká pevnost za mokra

#### ➤ Polyester

Označován značkou PES. Vzniká chemickou reakcí ( polykondenzací ) ze dvou vstupních komponent, za kterých je vyroben polykondenzát, který se zvláknuje z taveniny do šachty, následně dlouží, popřípadě sdružuje do kabelu, který se dále řeže na stříž nebo trhá na trhanec. Vznikají různě jemná, profilovaná, popřípadě bikomponentní vlákna. Polyester je poměrně tuhé vlákno. Používá se ve směsi s bavlnou, vlnou, VI stříží do mykaných a česaných přízí.

Zvyšuje tuhost výrobku a snižuje jeho mačkavost. Má velmi nízkou sorpci.

Údržba výrobku: praní, čištění, žehlení na 150°C, teplota měknutí 230°C, teplota tání 260°C. [5]

#### 1.5.1.2 Plošná hmotnost

Jemnost plošných textilií se vyjadřuje její hmotností na jednotku plochy, tzv. plošnou měrnou hmotností.

Plošnou měrnou hmotnost stanovíme ve vztahu:

$$\rho_s = \frac{m}{S} \quad [g \cdot m^{-2}] \quad (1)$$

Kde  $\rho_s$  ... plošná měrná hmotnost [ g . m<sup>-2</sup>]

m ... hmotnost odstříhu [ g ] plošné textilie o ploše S [ m<sup>-2</sup>]

S ....plocha odstříhu plošné textilie

#### 1.5.1.3 Šířka textilie

U šířky textilie je nutné, aby materiály stejného charakteru měly stejnou šířku. U jiné šířky dochází v oddělovacím procesu při naložení materiálu s odlišnou šíří k velkému procentu odpadu.

A.s. Perla využívá šířky textilie 150 cm.

#### **1.5.1.4 Tloušťka textilie**

Tloušťku plošné textilie můžeme definovat jako kolmou vzdálenost mezi lícem a rubem textilie. Protože je textilie materiál snadno neformovatelný ( stlačitelný ), je měření tloušťky textilie normou předepsáno za přesně stanoveného přitlaku čelistí.

#### **1.5.1.5 Vazba tkaniny**

Způsob vzájemného provázání ( překřížení) osnovních a útkových nití. Znázorňuje se do čtverečkového vzornicového papíru ( tzv. rastru ). Základní vazby tkanin jsou plátnová, keprová a atlasová)

#### **Základní vazby tkanin**

Správná volba vazby je velmi důležitá. Vytváří nejen vlastní tkaninu, ale dodává tkanině určité vlastnosti ( pevnost, splývavost, tuhost, drsnost, vzhled, omak aj. ). Volba vazby tkaniny záleží také na zpracovaném materiálu ( v osnově i útku ) a na dalším použití tkaniny.



##### **1.5.1.5.1 Plátnová vazba**

Je to nejjednodušší a nejhustěji provázaná vazba. Jedná se o nejpevnější a nejtrvanlivější vazbu. Střidu vazby tvoří dvě nitě osnovní a dvě nitě útkové. Je to vazba oboustranná. Typické je střídání osnovních a útkových vazných bodů, resp. Skupin osnovních a útkových bodů.

##### **1.5.1.5.2 Keprová vazba**

Keprové vazby jsou buď útkové nebo osnovní, jsou charakteristické šikmým úhlopříčným ( diagonálním ) řádkováním levého nebo pravého směru.

Směr řádkování se značí buď písmeny nebo šipkou, a to:

- pravý směr řádků: písmeno Z nebo 
- levý směr řádků: písmeno S nebo 

Při stejné hustotě osnovy i útku je sklon řádků 45°, je-li osnova hustší, je sklon řádků strmější a naopak, při hustším útku je sklon řádku mírnější.

#### **1.5.1.5.3 Atlasová vazba**

Atlasové vazby jsou buď osnovní nebo útkové, vyznačují se leskem, který je způsoben vazbou. Mají nevýrazné šikmé řádkování. Vazné body jsou pravidelně rozsazeny tak, aby se vzájemně nedotýkaly. Musí se sestavovat podle tzv. postupného čísla, které určuje na kolikáté osnovní niti je v následujícím řádku další vazný bod.

Atlasové vazby se tkají většinou pomocí listového a žakárového prošlupního ústrojí, tkanina je podstatně hustší a těžší než v plátnové vazbě. Využívá se často pro výrazné vzorování - lesklé efekty – proužky na kapesnících , efekty na damašcích, brokátech aj.

#### **1.5.1.6 Dostava tkaniny**

Dostavou rozumíme počet nití na délku 100 mm ve směru osnovy a 100 mm ve směru útku.

$$D = \text{počet osnovních nití na 1 cm} / \text{počet útkových nití na 1 cm}$$

$$\text{Např. : } D = \frac{25}{20}$$

U řídkých tkanin se dostava počítá na délku 1000 mm v osnově i útku. [4]

Ve společnosti Perla se používají všechny tři druhy vazeb tkanin.

### 1.5.1.7 Délková hmotnost příze

Jemnost příze je dle normy nazývána délkovou hmotností, definovanou poměrem mezi hmotností a délkou, jejichž jeden rozměr ( tloušťka ) se řádově liší od druhého rozměru.

Délková hmotnost ( jemnost ) přízi se stanoví gravimetrickou metodou.

#### Gravimetrická metoda

Spočívá v přesném odměření délky příze nebo nitě a jejím přesném zvážení. Délkovou hmotnost pak stanovíme podle vztahu [6]

$$T_v = \frac{m[g]}{l[m]} * 10^3 \quad [ \text{tex} ] \quad (2)$$

kde  $T_v$  ... jemnost příze [ tex ]

m ... hmotnost příze [ g ]

l ... délka příze [ m ]

## 1.5.2 Finální úprava košilovin

### 1.5.2.1 Omakové úpravy

Omak textilie je důležitá věc proto, aby se člověk v nošeném oděvu cítil pohodlně. Omak závisí hlavně na konstrukci a materiálovém složení. Účelem omakových úprav je nanést na textilní materiál různé substance, které by vhodně ovlivnily omak výrobku případně by mu dodaly i další užité vlastnosti (snížení elektrostatického náboje, šmolkování atd. )

#### 1.5.2.1.1 Avivážní úprava – změkčování

Změkčovací látky používané v současné době jsou na podkladě tuků, olejů a silikonů. Změkčovací látky mohou být:

- Anioaktivní ( např. prostředky na bázi vyšších karboxylových kyselin, alkylsulfáty )
- Neionogenní ( např. kondenzáty ethylenoxidu s vyššími mastnými kyselinami )
- Kationaktivní, které jsou dnes nejpoužívanější ) např. Sole aminů nebo kvartetní amoniové sloučeniny )



#### **1.5.2.1.2 Tužicí a plnicí úpravy**

Pro tužicí úpravy jsou v současnosti používány rostlinné, živočišné a syntetické koloidy nebo disperze syntetických termoplastických pryskyřic. Při každé tužicí úpravě dojde k určitému zaplnění textilního materiálu.

Nejjednodušším prostředkem pro tužicí úpravu je škrob, případně jeho deriváty. Ovšem jeho stálosti jsou velmi nízké. Jako další prostředky pro tužicí úpravu lze využít kyrboxymethylcelulózy, polyvinylalkohol, prostředky na bázi esterů kyseliny karboxylové a metakrylové nebo prostředky na bázi močovinových předkondenzátů.

Prostředky pro plnicí úpravu se dociluje plného omaku textilie. Úprava se nejčastěji provádí např. na dekoračních nebo pracovních textiliích. [7]

#### **1.5.2.2 Vzhledové úpravy**

Tyto úpravy se provádějí pro lepší vzhled a omak textilie.

##### **1.5.2.2.1 Česání**

Pomocí česacích válců s kovovými hrotovými povlaky se ze struktury textilie vytahují na povrch jednotlivé vlákna, až se vytvoří souvislý vlasový povrch. Textilie je objemnější, teplejší, má lepší omak.

##### **1.5.2.2.2 Broušení**

Tímto způsobem se rovněž získává vlasový povrch, krátký, hustý. Brousí se tečnovitě brousícími válci s povrchem ze skelného ( smirkového ) papíru. Broušením textilií ze syntetických vláken ( ev. Mikrovláken ) se získává jemný „hedvábný“ povrch. Pevnost textilií se broušením snižuje

##### **1.5.2.2.3 Kalandrování**

Při kalandrování prochází textilie v plné šíři mezi k sobě přitlačované válce za studena nebo při zvýšené teplotě. U tkanin dochází ke zploštění přízí a zaplnění mezivazebních prostorů. Zvyšuje se hladkost a lesk tkaniny.

#### 1.5.2.2.4 Postřihování

Cílem je upravit konečnou délku vlasu nad plošnou textilií. K tomu slouží postřihovací stroje různých konstrukcí, u kterých lze nastavit výšku stříhu.

#### 1.5.2.3 Stabilizační úpravy

##### 1.5.2.3.1 Kompresivní srážení – sanforizace

Při praní dochází k srážení výrobku. Např. u neupravené bavlněné tkaniny může dojít po praní k vysrážení až o 15 %. Toto srážení lze omezit zpracováním textilie. Propařená tkanina se vede do srážecího zařízení. Kde se mechanicky ( kompresivně ) vysráží na zbytkovou srážlivost 1 – 1,5 %. Výhodou tohoto postupu je, že na textilií neaplikují žádné chemické přípravky.

##### 1.5.2.3.2 Tepelná stabilizace fixace

Srážlivost textilií je způsobena vlastnostmi samotných vláken. Sušení a termofixace v plně uvolněném stavu je však limitována zachováním požadované obchodní šíře a po délce pak docílení ekonomické výtěžnosti produkce. Vypínáním nebo uvolňováním textilie při finálním sušení, resp. Termofixací se rovněž značně pozměňuje plošná hmotnost zboží, kterou je potřeba dodržet.

Kvalitu nesrážlivé úpravy hodnotíme rozměrovými změnami po osnově a po útku vyjádřenými v %.

##### 1.5.2.3.3 Nemačková a nežehlivá úprava ( noniron, ease care )

Tato úprava se provádí u celulóзовých materiálů za účelem zvýšení elastických modulů vláken. Takto upravené výrobky jsou schopny rychlého zotavení během nošení a vyrovnání vzniklých lomů.

Snížení mačkovosti vyžaduje tvorbu vazeb síťovacího prostředku s –OH skupinami celulózy, tj. vytvoření pevných kovalentních vazeb mezi makromolekulárními řetězci celulózy.

Podle vlastností a reakčního mechanismu síťování rozdělujeme přípravky na:

- **samozesít'ující prostředky** – difundují do mezikrystalických prostorů vlákna, kde během kondenzace reagují především samy se sebou za tvorby třírozměrného kondenzátu, vazba s celulózou vzniká jen zřídka

- **reaktanty** – bifunkční produkty difundují do vlákna, reagují s –OH skupinami celulózy

Sítováním celulózy reaktanty se omezuje vzájemné posouvání jejich řetězců, tím se zlepší schopnost zotavení vlákna i rozměrová stálost. Zároveň se snižuje tažnost a ohybnost vláken a odolnost proti mechanickému namáhání.

Podle obsahu vlhkosti při úpravě materiálu rozlišujeme sítování:

- Za sucha (vlhkost textilie 0,5-2%) – nemačková úprava EASY CARE

Technologický způsob spočívá v klocování, sušení a kondenzaci materiálu. Tato úprava poskytuje vysoké úhly zotavení za sucha, dobrou schopnost zotavení za mokra a výbornou rozměrovou stálost.

- Za mokra (vlhkost textilie 60-80%) - nežehlivá úprava NON AIRON

K zesítování celulózy za mokra, tj. ve zbobtnalém stavu, dochází ke snížení mačkovitosti za mokra, tzn., že jde o tzv. nežehlivou úpravu. [7]

#### 1.5.2.4 Speciální úpravy

##### 1.5.2.4.1 Nehořlavá úprava

Běžné typy přírodních a syntetických vláken jsou hořlavé organické látky. Základem procesu hoření je vývoj tepla chemickou reakcí. Proces hoření podmiňuje přítomnost tří základních složek – tepla, paliva a kyslíku.

Zda po zapálení bude materiál samostatně hořet, závisí na energetické bilanci. Když je uvolněná energie větší než spotřebovaná, materiál hoří, a když je uvolněná energie menší než spotřebovaná, materiál je nehořlavý nebo samozhášející.

**Podle hořlavosti materiál rozlišujeme:**

- Vlákna hořlavá – hoří i po vyjmutí z plamene, např.: CO, LI, CV, PAN
- Vlákna samozhášející - hoří, ale po vyjmutí z plamene zhasnou, např.: WO, SE, PES, PA, modakrylová vlákna, PP
- Vlákna nehořlavá – v plameni se případně jenom taví, po vyjmutí z plamene ihned zhasínají, např.: PVC, PDC, oxidovaná PAN

Na povrchovou úpravu materiálů se používají různé typy retardérů hoření. Mechanismus jejich účinku závisí na vlastnostech upravovaného materiálu a na termických vlastnostech retardéru.

#### **1.5.2.4.2 Antimikrobiální úprava**

Mikroorganismy snadno napadají celulóзовá a proteinová vlákna. V kontaminovaných místech dochází k poškození nebo úplné destrukci textilie. Jejich působení se projevuje těžko odstranitelnými skvrnami na textiliích. Nebezpečí s zvětšuje ve vlhkém, teplém prostředí.

Princip antimikrobiálních úprav spočívá v aplikaci prostředků, které usmrcují nebo zamezují růstu bakterií a plísní. Rozvíjejí se ve dvou směrech:

- Fungicidní neboli baktericidní úprava - je určena pro technické textilie upravené především škrobem
- Hygienické úpravy – je to úprava proti růstu a působení bakterií a plísní a dále úprava potlačuje rozklad potu a jiných organických látek ulpívajících na vláknech během praktického používání. Hygienická úprava nezvyšuje prodyšnost textilií ani hydrofilitu syntetických vláken a s tím související hygieničnost [8]

#### **1.5.2.4.3 Antistatická úprava**

Elektrostatický náboj vznikající na syntetickém materiálu je příčinou řady nepříjemných problémů při zpracování a užívání. Vedle silových účinků způsobuje elektrostatický náboj i zvýšenou špinavost.

Antistatické úpravy dělíme na dočasné a trvalé.

Dokonalá antistatická úprava syntetických materiálů vyžaduje před vlastní impregnací předpravu materiálu. Materiál musí být zbaven všech nečistot. [7]

## **1.6 Experimentální ověření omaku systémem KES-FB dle Kawabaty**

### **1.6.1 Měření KES-FB1**

#### **1.6.1.1 TAH**

- reakce textilie na působení tahové síly
- měření se provádí ve směru osnovy a útku
- vzorek je upnutý mezi dvě čelisti
- vzdálenost mezi čelistmi je 5 cm
- jedna čelist (přední) je pevná a druhá (zadní) je pohyblivá. Pohyblivá čelist se pohybuje opačným směrem, natahuje vzorek a tím tvoří tahové deformace.
- vzorek textilie je namáhán do meze  $F = 500 \text{ gf/cm} = 490 \text{ N/m}$
- přístroj na měření tahu

#### **Standardní podmínky měření**

Senzitivita: standardní

Rychlost: 0,2 mm/sec

Vzdálenost mezi čelistmi: 50 mm

Rozměr vzorku: 200 x 200 mm

#### **Charakteristické hodnoty**

LT...lineární křivka zatížení – prodloužení [-]

WT...tahová energie na jednotku plochy [ $\text{N.m/m}^2$ ]

RT...tahová pružnost (elastické zotavení) [%]

WT'...obnovující energie na jednotku plochu [ $\text{N.m/m}^2$ ]

**Tyto hodnoty jsou definovány vztahy**

$$LT = WT / WOT \quad (3)$$

$$WOT = Fm \cdot Em / 2 \quad (4)$$

$$WT = \int_0^{Em} F \cdot dE \quad (5)$$

$$RT = (WT' / WT) \cdot 100 \quad (6)$$

### **1.6.1.2 SMYK**

- reakce textilie na působení smykové síly
- měření se provádí ve směru osnovy a útku
- vzorek je upnutý mezi 2 čelisti
- vzdálenost mezi čelistmi je 50 mm
- přední část čelisti je pevná a zadní část je pohyblivá – pohybuje se rovnoběžně s osou bubnu v rozmezí  $\pm 80$  mm
- přístroj na měření smyku

#### **Standardní podmínky měření**

Senzitivita: standardní

Rozměr vzorku: 200 x 200 mm

#### **Charakteristické hodnoty**

G...tuhost ve smyku [N/cm]

2HG...hystereze smykové síly při smykovém úhlu  $0,5^\circ$  [N.m]

2HG5... hystereze smykové síly při smykovém úhlu  $5^\circ$  [N.m]

**Hodnoty jsou definovány vztahy**

$$G = \frac{[(a/2) + (a'/2)]}{2} \quad (7)$$

$$2HG = \frac{(b + b')}{2} \quad (8)$$

$$2HG5 = \frac{(c + c')}{2} \quad (9)$$

## **1.6.2 Měření KES-FB2**

### **1.6.2.1 OHYB**

- reakce textilie na působení vnější síly nebo působení gravitace
- vzorek je upnutý mezi dvě čelisti, které jsou od sebe 10 mm
- jedna čelist je pevná, druhá čelist je pohyblivá, pohybuje se do křivosti
- měření se provádí ve směru osnovy a útku

#### **Standardní podmínky měření**

Senzitivita: 50

Rozměr vzorku: 200 mm

Způsob: první cyklus

#### **Charakteristické hodnoty**

B...ohybová tuhost vztažená na jednotku délky [ $\text{Nm}^2/\text{m}$ ]

2HB...hystereze ohybového momentu na jednotku délky [ $\text{Nm}/\text{m}$ ]

#### **Vztahy mezi hodnotami**

$$B = \frac{(a + a')}{2} \quad (10)$$

$$2HB = \frac{(b + b')}{2} \quad (11)$$

### 1.6.3 Měření KES-FB3

#### 1.6.3.1 TLAK ( TLOUŠŤKA A STLAČITELNOST)

- měří se vzdálenosti mezi přitlačnou čelistí a podkladovou deskou měřicího zařízení
- plocha přitlačné čelisti je 2 cm<sup>2</sup>
- měření se provádí v jednom směru na třech místech
- zatěžování do meze:  $P_{\max} = 50 \text{ gf/cm}^2 = 4900 \text{ N/m}^2$

#### Standardní podmínky měření

Senzitivita: 2

Rychlost: 50 sec/mm

Snímaná plocha: 20 mm<sup>2</sup>

#### Charakteristické hodnoty:

LC...linearita křivky tlak-tloušťka [-]

WC...energie stlačení[Nm/m<sup>2</sup>]

RC...kompresní pružnost (elastické zotavení)

WC' ... energie zotavení daná tlakem [%]

#### Hodnoty jsou definovány vztahy:

$$LC = \frac{WC}{WOC} \quad (12)$$

$$WOC = \frac{P_m(T_0 - T_m)}{2} \quad (13)$$

$$WC = \int_{T_m}^{T_0} P \cdot dt \quad (14)$$

$$RC = \frac{WC'}{WC} \quad (15)$$



## 1.6.4 Měření KES-FB4

### 1.6.4.1 Frikční a geometrický povrch (povrch)

- měří se povrchové tření a geometrická drsnost povrchu
- vzorek je upnutý čelistmi a pohybuje se zleva doprava a opačně a čidlo snímá povrch zvlášť ve směru osy a útku, na třech různých místech
- nerovnosti povrchu jsou snímány dvěma čidly

#### Standardní podmínky měření

Senzitivita: (tření) standardní

(drsnost) standardní

Rychlost: 0,1 cm/sec

Kompresní plocha: 20 mm<sup>2</sup>

#### Charakteristické hodnoty:

MIU...střední hodnota koeficientu tření [-]

MMD...střední odchylka koeficientu tření [-]

SMD...střední odchylka geometrické drsnosti [μm]

#### Hodnoty jsou definovány vztahy:

$$MIU = \frac{1}{X} \cdot \int_0^x \mu \cdot dx \quad (16)$$

$$MMD = \frac{1}{X} \cdot \int_0^x |\mu - \bar{\mu}| \cdot dx \quad (17)$$

$$SMD = \frac{1}{X} \cdot \int_0^x |T - \bar{T}| \cdot dx \quad (18)$$

kde x je posunutí čidla na povrchu vzorku, X jsou 2 cm zahrnuté v tomto standardním měření, T je tloušťka vzorku v určité poloze x,  $\bar{T}$  je střední hodnota T,  $\mu$  je koeficient tření.

## 1.6.5 Vyhodnocení omaku

### 1.6.5.1 Primární omak

Primárním omaku se zabýval i prof. Kawabata. Přínosem prof. Kawabaty bylo, že vypracoval definici charakteristik primárního omaku uvedené v tabulce č. 3

Tabulka 3 Primární omak

Zkratka	Japonsky	Česky	Popis
KO	KOSHI	tuhost	Pocit tuhosti při ohýbání. Tento pocit přispívá k pružení, vyvolávají ho silně husté textilie z pružné příze
N	NUMERI	hladkost	Smíšené pocity hladkosti, pružnosti, měkkosti. Silně tyto pocity vyvolává kašmír
F	FUKURAMI	plnost měkkost hebkost	Pocit vyvolaný objemností a dobrou strukturou. Úzce s ním souvisí pocit tloušťky a pružnosti při stlačení, stejně jako pocit tepla a hřejivosti
S	SHARI	vrzavost	Pocit daný vrzavým a drsným omakem textile, který vyvolává tvrdá a pevně zkroucená příze. Vyvolává pocit chlazení (pojem zvaný vrzavý, suchý a ostrý zvuk při tření textile o sebe)
H	HARI	antisplývavost	Nesplývavost, trčivost
SO	SOFUTOZA	hebkost	Pocit hebkosti, který se skládá z pocitu jemnosti, poddajnosti a hebkosti
KI	KISHIMI	šelest textile	Pocit šustivosti známý především u hedvábných tkanin
SHI	SHINAYAKASA	poddajnost s pocitem hebkosti	Pocitově hebký, měkký, poddajný a hladký

Pro hodnocení těchto charakteristik primárního omaku byla vytvořena škála v rozmezí 0-10. Z toho 10 je silně projevující se vlastnost plošné textilie a 1 je slabě se projevující.

Ověřením na více než 100 vzorcích se zjistilo, že korelace mezi vypočtenou a experimentálně zjištěnou hodnotou primárního omaku je vysoká.

#### **1.6.5.2 Celkový (totální) omak**

Celkové vyjádření jakosti textilie, respektive celkový (totální) omak-THV byl zjišťován na bázi experimentálního hodnocení omaku a totálního omaku THV a více než dvou set vzorcích, které byly vybrány tak, aby zahrnovaly co nejširší rozsah kvalit běžně vyrábějících textilií.

**Byla určena regresivní rovnice**

$$THV = C_0 + \sum_{i=1}^N Z_i \quad (19)$$

$$\text{kde } Z_i = C_{i1} \left( \frac{Y_i - M_{i1}}{\sigma_{i1}} \right) + C_{i2} \left( \frac{Y_{i2} - M_{i2}}{\sigma_{i2}} \right) \quad (20)$$

$Y_i$  jsou hodnoty i-tého primárního omaku.

## **2. Experimentální část**

Experimentální část se věnuje ověření omakových charakteristik představitelů sortimentu a. s. Perla objektivní metodou od Prof. Kawabaty a subjektivní metodou dle Ing. Bajzíka.

### **2.1 Navrhněte experimentální ověření omakových charakteristik představitelů sortimentu košilovin**

K experimentálnímu ověření omakových charakteristik představitelů sortimentu košilovin se použila metoda podle prof. Kawabaty. Na katedře oděvnictví Technické Univerzity Liberec je umístěn systém 4 měřících přístrojů, které byly vyvinuty pro zkoušení vlastností:

KES – FB 1 tah a smyk

KES – FB 2 ohyb

KES – FB 3 tlak

KES – FB 4 povrch

Z materiálů košilovin a.s. Perla byly nastříhány vzorky o rozměrech 200 x 200 mm. Na KES – F byly vzorky proměřeny a pomocí kalkulačního programu tohoto systému byly z každé trojice vzorků spočteny průměrné hodnoty charakteristických veličin. Byla použita kategorie Women`s winter suit.

### **2.2 Subjektivní experimentální ověření omaku metodou dle Ing. Bajzíka**

Podstatou zkoušky je hodnocení tkaniny na základě jejího kontaktu s rukou a vyjádření pocitu, který tento kontakt vyvolal. Omak je integrální vlastnost, která se sestává z vyhodnocení jednotlivých dílčích složek ( primárních složek omaku ) a teprve na sloučení těchto vyhodnocení v mozku vzniká celkový pocit – omak. K popisu pocitu se používá ordinální škála vyjadřující rozsah pocitů od „nevyhovující omak“ až po „vynikající omak“. Škála je rozdělena do kategorií. Nejčastější počet kategorií je 5, 7, 9 nebo 11.

Zkouška probíhá pomocí respondentů. Doporučený počet respondentů je 30. Optimální rozměr vzorku je 500x500 mm, min.rozměr je 300x300 mm. Pro vyhodnocení se používá medián ordinární škály a jeho 95%-ní interval spolehlivosti.

Pro hodnocení omaku tkanin stačí hodnotitele před zkouškou poučit, k jakému účelu bude daná tkanina sloužit. Hodnotitel se musí během hodnocení oprostit od vzhledu tkaniny. Musí pohodlně sedět a hodnotitelský stůl musí být dostatečně prostorný, aby na něm mohlo být rozprostřeno několik vzorků.

Hodnotitel má mít při práci klid, aby se mohl soustředit na hodnocení. Je nutno vyloučit všechny vlivy, které by jej rozptylovaly nebo ovlivňovaly jeho posuzování, zvláště hluk, hovor, telefony, přecházení osob.

Osoba organizující posuzování musí být po celou dobu přítomna, aby mohla hodnotitele usměrňovat nebo dát potřebný výklad.

## **2.3 Technický popis košilovin**

Na experiment byly použity vybrané vzorky z firmy Perla a.s. Materiálové složení vzorků je především ze 100% bavlny. Vazby jsou použity všechny tři, tzn. plátňová, keprová a atlasová. Jednotlivé parametry vzorků jsou uvedeny v tabulce v příloze číslo 1.

## **2.4 Příprava vzorků košilovin**

Před experimentem byly připraveny a označeny vzorky na objektivní měření a subjektivní hodnocení.

### 2.4.1 Stříhání, označení vzorků

Pro objektivní měření byly nastříhány od každého materiálu 3 vzorky o rozměrech 200 x 200 mm. Materiály byly stříhány po niti. Každý vzorek byl označen přiděleným číslem ( př. 03 – 1; 03 – 2; 03 – 3).

Pro subjektivní hodnocení byly připraveny vzorky o rozměrech 300 x 300 mm. Stříhány byly také po niti.

Názvy vzorků a jejich přidělená čísla jsou uvedeny v příloze číslo 1.

### 2.4.2 Stanovení plošné hmotnosti

Každý vybraný představitel byl zvážen na elektronických vahách KERN EG 300-3M. Tyto laboratorní váhy mají rozsah 0,01 – 300 g. Vážení bylo provedeno 10x. Z těchto 10 naměřených hodnot bylo vypočítán průměr.

Tabulka 4 naměřených zprůměrovaných hodnot

ČÍSLO VZORKU	HODNOTA[G]	ČÍSLO VZORKU	HODNOTA[G]
3	130,23	101	104,05
5	108,43	102	109,73
6	118,30	103	101,05
10	109,80	104	129,25
11	100,83	106	136,00
15	118,03	107	126,80
18	122,55	109	126,95
21	98,10	111	99,30
22	126,40	112	103,78
25	113,80	113	116,58

## **2.5 Subjektivní hodnocení omaku**

Subjektivní hodnocení omaku je založeno na kvalitě senzorických orgánů každého hodnotitele. Podstatné je, aby se hodnotitelé při stejných podmínkách a podnětech při opakovaném testu nerozcházel. Zanedbatelné není ani prostředí, ve kterém se hodnocení provádí. Je obtížné při velkém počtu hodnotitelů vytvořit srovnatelné podmínky.

### **2.5.1 Výběr kritérií**

Respondenti byli poučeni o použití tkaniny pro výrobu košil. Dále jim bylo předvedeno, jak tkaninu ohmatávat. Tkaninu bylo nutno promnout v ruce a soustředit se na to, jakým způsobem na hodnotitele působila z hlediska tepelných projevů „teple – neutrálně – studeně“. Následně se vyhodnocovala plnost (objemnost) tkaniny, tuhost – jaký odpor byl kladen tkaninou při mnutí. V dalším kroku hodnotitel přejížděl rukou po povrchu textilie a soustředil se, zda je textilie drsná nebo hladká. Následně vyjádřil celkový úsudek o omaku pomocí vybrané škály. [9]

Pro hodnocení byla použita ordinální škála rozdělena do 5 kategorií.

Bodová stupnice:

- 1 – nepříjemný
- 2 – nepatrně příjemný
- 3 – mírně příjemný
- 4 – dobrý
- 5 – znamenitý

### **2.5.2 Výběr respondentů**

Respondenti byli vybráni mezi studenty TU Liberec z fakulty textilní. Osloveny byly převážně studentky z vyšších ročníků, u nichž byl větší předpoklad

objektivnějšího a kvalitativnějšího posudku omaku předložených vzorků textilií. Osloveno bylo 30 osob.

### **2.5.3 Podmínky hodnocení**

Před zkouškou byli hodnotitelé poučeni o jejím průběhu. Hodnotitel se musí během hodnocení oprostit od vzhledu tkaniny. Musí pohodlně sedět a hodnotitelský stůl musí být dostatečně prostorný, aby na něm mohlo být rozprostřeno několik vzorků.

Hodnotitel má mít při práci klid, aby se mohl soustředit na hodnocení. Je nutno vyloučit všechny vlivy, které by jej rozptylovaly nebo ovlivňovaly jeho posuzování, zvláště hluk, hovor, telefony, přecházení osob. Místnost musí být dostatečně prostorná a větratelná, bez jakýchkoliv pachů. Osvětlení musí být rovnoměrné, tzn. dostatečně intenzivní a stálá barva. Nejlepší osvětlení je takové, které odpovídá rozptýlenému dennímu světlu.

## **2.6 Objektivní hodnocení omakových charakteristik**

K objektivnímu hodnocení omaku bylo využito systému KES. Systém KES vyvinutý Prof. Kawabatou tvoří sada čtyř přístrojů, které měří 15 charakteristik plošných textilií v rozsahu běžného namáhání oděvních textilií při nošení. [12]

Měření se provádělo u každého materiálu na 3 vzorcích.



### **2.6.1 Podmínky měření KES 1**

Na přístroji KES 1 se měří tah a smyk. Měření se provádí ve směru osnovy a útku. Vzorek je upnutý mezi 2 čelisti.

Podmínky měření:

- senzitivita: standardní
- rychlost: 0,2 mm/sec
- vzdálenost mezi čelistmi: 50 mm
- rozměr vzorku: 200 x 200 mm
- maximální zatížení: 490 N/m
- opakování: 1

### **2.6.2 Podmínky měření KES 2**

Na přístroji KES 2 se měří ohyb. Měří se ve směru osnov a útku.

Podmínky měření:

- senzitivita: 50
- tuhost v ohybu: 2,5 cm<sup>-1</sup>
- rozměr vzorku: 200 x 200 mm
- způsob: jeden cyklus
- opakování: 1

### 2.6.3 Podmínky měření KES 3

Na přístroji KES 3 se měří tlak ( tloušťka a stlačitelnost).

Podmínky měření:

- senzitivita: 2
- rychlost: 50 sec/mm
- snímaná plocha: 20 mm<sup>2</sup>
- pohyb čidla: 10 mm/10V
- maximální zatížení: 4900N/m<sup>2</sup>
- opakování: 1

### 2.6.4 Podmínky měření KES 4

Na přístroji KES 4 se měří povrch

Podmínky měření:

- senzitivita: tření - standardní  
drsnost – standardní
- rychlost: 1mm/sec
- kompresní plocha: 20mm<sup>2</sup>
- předpětí: 400 g

## 2.6.5 Výběr a definice omakových charakteristik

Z naměřených objektivních hodnot byly vybrány čtyři charakteristiky, které byly srovnány s výsledky subjektivního hodnocení.

Vybrané charakteristiky:

WT – tahová energie – udává hodnotu tahové deformační práce

B – ohybová tuhost - udává hodnotu tuhosti v ohybu

WC – energie stlačení – udává hodnotu tlakové deformační práce

MIU - střední hodnota koeficientu tření – ovlivňuje hodnotu velikosti tření

Hodnoty byla přečteny z grafu vytvořeného z naměřených hodnot na přístrojích Kawabata v kalkulačním systému CALCKES.

Jelikož nemohly být naměřeny hodnoty na všech čtyřech přístrojích, nemůže být údaj THV uznán. Proto slouží hodnota THV' jen orientačně.

## 2.7 Zpracování experimentálních dat

Každý materiál byl změřen 3x , dále musely být naměřené hodnoty zpracované.

### 2.7.1 Zpracování v SOFTWARE CALCKES

Naměřená data byla zpracována v kalkulačním programu CALCKES. Tento program má několik kategorií. Pro výpočet naměřených hodnot představitelů Perla a.s. byla použita kategorie Women`s winter suit. Data naměřená v kalkulačním programu jsou uvedeny v tabulkách přiložených v příloze č 2.

### 2.7.2 Statistické zpracování subjektivního hodnocení

Po stanovení subjektivního hodnocení omaku byl vypočítán medián a určen 95%ní interval spolehlivosti.

**Medián**  $\tilde{x}$  - je hodnotou prostředního členu uspořádaného souboru (tj. hodnoty jsou uspořádány vzestupně od nejmenší po největší). Prostřední člen lze určit pomocí vztahu  $(n+1)/2$ . Pokud je v souboru sudý počet členů, je mediánem průměr hodnot dvou prostředních členů uspořádaného souboru. Pokud jsou hodnoty souboru rozděleny souměrně, je rovný aritmetickému průměru.

### 2.7.3 Statistické hodnoty objektivního měření

Z objektivně naměřených hodnot na KES – FB byly vybrány omakové charakteristiky. U každé charakteristiky byl vypočítán aritmetický průměr -  $\bar{x}$ , směrodatná odchylka – s a variační koeficient – v. Hodnoty byly vybrány z tabulek umístěných v příloze č. 2

**Výběrový průměr**  $\bar{x}$  - je dán součtem jednotlivých hodnot podělený jejich počtem

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (21)$$

kde  $\bar{x}$  ... výběrový průměr

$x_i$  ... hodnoty, z nichž se určuje průměr

$n$  ... celkový počet hodnot

**Směrodatná odchylka**  $s$  - je druhou odmocninou z rozptylu  $s^2$  a lze ji tedy vyjádřit následujícími vztahy:

$$s = \sqrt{s^2} \quad (22)$$

**Rozptyl**  $s^2$  - charakterizuje rozmístění hodnot v souboru kolem průměru. Rozptyl je průměr druhých mocnin odchylek jednotlivých hodnot od zjištěného aritmetického průměru.

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (23)$$

kde je  $s^2$  ... rozptyl

$s$  ... směrodatná odchylka  $v$

$x_i$  ... i-tá hodnota statistického souboru

$n$  ... celkový počet hodnot.

**Variační koeficient**  $v$  – používá se pro vyjádření vztahu směrodatné odchylky k aritmetickému průměru v procentech.

$$v = \frac{s}{\bar{x}} * 10^2 \quad (24)$$

Tabulka 5 Vzorek č.3

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIAČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	12,58	0,1096	0,87
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,073	0,0005	0,68
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,112	0,0085	7,5
MIU [-]	0,141	0,0004	0,28

Tabulka 6 Vzorek č. 5

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIAČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	10,41	0,2758	2,65
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,062	0,0003	0,48
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,115	0,0035	3,04
MIU [-]	0,140	0,0025	1,70

Tabulka 7 Vzorek č. 6

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIAČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	8,12	0,2157	2,66
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,042	0,0003	0,71
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,132	0,0014	1,06
MIU [-]	0,150	0,0042	2,80

Tabulka 8 Vzorek č. 10

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	10,23	0,4773	4,67
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,057	0,0012	2,10
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,119	0,0064	5,37
MIU [-]	0,138	0,0018	0,13

Tabulka 9 Vzorek č. 11

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	5,63	0,6718	11,93
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,185	0,0072	3,89
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,188	0,0014	0,74
MIU [-]	0,147	0,0007	0,48

Tabulka 10 Vzorek č. 18

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	8,52	0,1520	1,78
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,072	0,0028	3,89
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,116	0,0042	3,62
MIU [-]	0,122	0,0014	11,4

Tabulka 11 Vzorek č. 21

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	10,00	0,7283	7,28
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,060	0,0012	2,00
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,128	0,0127	9,92
MIU [-]	0,125	0,0004	0,32

Tabulka 12 Vzorek č.22

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	11,03	0,3677	3,33
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,049	0,0006	1,22
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,149	0,0007	0,47
MIU [-]	0,139	0,0025	0,18

Tabulka 13 Vzorek č. 25

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	11,37	0,6258	5,50
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,061	0,0011	1,80
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,195	0,0106	5,44
MIU [-]	0,135	0,0025	1,85



Tabulka 14 Vzorek č. 101

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	12,08	0,5027	4,16
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,048	0,0013	2,71
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,115	0,0106	9,22
MIU [-]	0,133	0,0004	0,30

Tabulka 15 vzorek č. 102

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	12,01	0,3323	2,77
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,057	0,0080	14,04
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,122	0,0085	6,97
MIU [-]	0,118	0,0021	1,78

Tabulka 16 Vzorek č. 103

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	10,53	0,3748	3,56
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,051	0,0006	1,18
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,159	0,0064	4,03
MIU [-]	0,125	0,0018	1,44

Tabulka 17 Vzorek č. 104

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	10,54	0,4702	4,46
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,069	0,0065	9,42
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,169	0,0007	0,41
MIU [-]	0,123	0,0012	0,97

Tabulka 18 Vzorek č. 106

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	8,33	0,3465	4,15
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,094	0,0013	1,38
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,204	0,0042	2,05
MIU [-]	0,157	0,0060	3,82

Tabulka 19 Vzorek č 107

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	9,619	0,1645	1,71
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,080	0,0087	10,86
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,169	0,0064	3,79
MIU [-]	0,129	0,0004	0,31

Tabulka 20 Vzorek č. 109

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIAČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	5,67	0,3005	5,30
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,325	0,0301	9,26
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,245	0,0160	6,82
MIU [-]	0,150	0,0032	2,13

Tabulka 21 Vzorek č. 111

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIAČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	5,37	0,2086	3,88
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,216	0,0016	0,74
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,157	0,0120	7,64
MIU [-]	0,127	0,0004	0,31

Tabulka 22 Vzorek č. 112

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIAČNÍ KOEFCIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	10,52	0,1803	1,71
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,060	0,0016	2,67
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,127	0,0120	9,45
MIU [-]	0,130	0,0028	2,15

Tabulka 23 Vzorek č. 113

VYBRANÉ OMAKOVÉ CHARAKTERISTIKY	VÝBĚROVÝ PRŮMĚR $\bar{x}$	SMĚRODATNÁ ODCHYLKA $s$	VARIAČNÍ KOEFIČIENT $v$ [%]
WT [N.m/m <sup>2</sup> ]	5,32	0,2867	5,38
B [Nm <sup>2</sup> /m]	0,297	0,0031	1,04
WC [Nm/m <sup>2</sup> ]	0,204	0,0028	1,37
MIU [-]	0,139	0,0018	1,29

## 2.7.4 Výsledky subjektivního hodnocení a porovnání s THV'

### Vzorek č. 3

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 24

Třída	Počet hodnocení	
1	/	1
2	/////	6
3	////////////////	18
4	/////	5
5		0

$$\text{THV}' = 2,78$$

$$\text{Medián} = 3,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 3,325 - 3,675$$

### Vzorek č. 5

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 25

Třída	Počet hodnocení	
1	//	2
2	/////	5
3	////////////////	12
4	////////	10
5	/	1

$$\text{THV}' = 3,44$$

$$\text{Medián} = 3,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 3,325 - 3,675$$

### Vzorek č. 6

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 26

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2	////////	7
3	////////////////	15
4	////////	7
5	/	1

$$\text{THV}' = 2,82$$

$$\text{Medián} = 3,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 3,325 - 3,675$$

### Vzorek č. 10

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 27

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2		0
3	////////////////	15
4	////////	13
5	//	2

$$\text{THV}' = 2,29$$

$$\text{Medián} = 3,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 3,325 - 3,675$$

### Vzorek č. 11

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 28

Třída	Počet hodnocení	
1	//////////	15
2	//////////	13
3	/	1
4	/	1
5		0

$$\text{THV}' = 2,64$$

$$\text{Medián} = 2,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 2,375 - 2,625$$

### Vzorek č. 18

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 29

Třída	Počet hodnocení	
1	/	1
2	///	3
3	//////////	12
4	//////////	12
5	//	2

$$\text{THV}' = 2,83$$

$$\text{Medián} = 3,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 3,325 - 3,675$$

### Vzorek č. 21

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 30

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2	//	2
3	////////////////	13
4	//////////	11
5	////	4

$$\text{THV}' = 3,53$$

$$\text{Medián} = 3,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 3,325 - 3,675$$

### Vzorek č. 22

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 31

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2	//	2
3	////	4
4	////////////////	14
5	//////////	10

$$\text{THV}' = 3,58$$

$$\text{Medián} = 4,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 4,275 - 4,725$$



### Vzorek č. 25

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 32

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2	///	3
3	////////////////	18
4	////////	9
5		0

$$THV' = 3,54$$

$$\text{Medián} = 3,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 3,325 - 3,675$$

### Vzorek č. 101

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 33

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2	////	5
3	////////	10
4	////////	10
5	////	5

$$THV' = 3,11$$

$$\text{Medián} = 4,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 4,275 - 4,725$$

**Vzorek č. 102***Subjektivní hodnocení***Tabulka 34**

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2		0
3	////////	8
4	////////////////////	21
5	/	1

$$THV' = 3,33$$

$$\text{Medián} = 4,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 4,275 - 7,725$$

**Vzorek č. 103***Subjektivní hodnocení***Tabulka 35**

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2		0
3	////////	8
4	////////////////////	19
5	///	3

$$THV' = 3,24$$

$$\text{Medián} = 4,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 4,275 - 4,725$$

**Vzorek č. 104***Subjektivní hodnocení***Tabulka 36**

Třída	Počet hodnocení	
1	/	1
2	////	5
3	////////	11
4	////////	11
5	//	2

$$\text{THV}' = 3,12$$

$$\text{Medián} = 3,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 3,325 - 3,675$$

**Vzorek č. 106***Subjektivní hodnocení***Tabulka 37**

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2	/	1
3	////////	14
4	////////	14
5	/	1

$$\text{THV}' = 4,28$$

$$\text{Medián} = 4,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 4,275 - 4,725$$

**Vzorek č. 107***Subjektivní hodnocení***Tabulka 38**

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2	/	1
3	////////	14
4	////////	10
5	////	5

$$THV' = 3,84$$

$$\text{Medián} = 3,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 3,325 - 3,675$$

**Vzorek č. 109***Subjektivní hodnocení***Tabulka 39**

Třída	Počet hodnocení	
1	////	5
2	////////	14
3	////////	8
4	//	2
5	/	1

$$THV' = 3,62$$

$$\text{Medián} = 2,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 2,375 - 2,625$$

### Vzorek č. 111

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 40

Třída	Počet hodnocení	
1	////////	7
2	////////////////////	21
3	//	2
4		0
5		0

$$THV' = 2,88$$

$$\text{Medián} = 2,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 2,375 - 2,625$$

### Vzorek č. 112

*Subjektivní hodnocení*

Tabulka 41

Třída	Počet hodnocení	
1		0
2	///	3
3	////////////////	15
4	////////	11
5	/	1

$$THV' = 4,19$$

$$\text{Medián} = 3,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 3,325 - 3,675$$

### Vzorek č. 113

#### Subjektivní hodnocení

Tabulka 42

Třída	Počet hodnocení	
1	///	3
2	//////////	13
3	////////	11
4	///	3
5		0

$$THV' = 3,40$$

$$\text{Medián} = 2,5$$

$$\text{Interval spolehlivosti} = 2,375 - 2,625$$

Vybrané hodnoty naměřené v objektivním měření jsou umístěny v příloze č.2

Tabulka 43 Procentuální shodnutí subjektivního hodnocení a objektivního měření

	3	5	6	10	11	18	21	22	25
THV	2,78	3,44	2,82	2,29	2,64	2,83	3,53	3,58	3,54
medián	3,5	3,5	3,5	3,5	2,5	3,5	3,5	4,5	3,5
%	79,4	98,3	80,6	65,4	94,7	80,9	99,2	79,6	98,9

101	102	103	104	106	107	109	111	112	113
3,11	3,33	3,24	3,12	4,28	3,84	3,62	2,88	4,19	3,40
4,5	4,5	4,5	3,5	4,5	3,5	2,5	2,5	3,5	2,5
69,1	74	72	89,1	95,1	91,1	69,1	86,8	83,5	73,5

### **3. Diskuze výsledků**

Objektivní měření na přístrojích Kawabata nemohlo být provedeno kompletně, proto hodnota THV' je jen orientační.

Po vypočítání mediánu a porovnávání výsledku orientační hodnotou THV' bylo zjištěno, že u většiny vzorků jsou shodné výsledky subjektivního hodnocení i objektivního měření. Vzorky byly dále zařazeny do jednotlivých skupin.

## **4. Návrh etalonů jednotlivých stupňů omaku dle bodové stupnice subjektivního hodnocení**

### **4.1 Stupeň číslo 1**

Jsou to vzorky, které mají velice špatný omak. Tento omak je nepříjemný. V bavlnářském závodě Perla takové materiály nevyrábí. Jen vzorky, které jsou zatím bez úpravy, mají takový omak.

### **4.2 Stupeň číslo 2**

Stupeň číslo 2 mají vzorky, které jsou nepatrně přijatelné. I jejich vlastnosti jako je hladkost, ohebnost, měkkost atd. jsou lepší kvality než u 1. stupně.

Do této skupiny byly zařazené vzorky č.: 11, 109, 111, 113.

Vzorek č. 11: U subjektivního hodnocení byl vzorek nejvíce zařazen do 1. stupně, ale podle vybraných hodnot omakových charakteristik objektivního měření byl vzorek přiřazen do 2. stupně.

Následující vzorek č. 109 byl hodnotiteli zařazen také převážně do 2. stupně a vybrané omakové charakteristiky objektivního měření to potvrzují. THV se nepatrně vychyluje.

Další vzorek č. 111 byl zařazen také do 2. stupně. Výsledek hodnocení respondenty byl jednoznačný, objektivní měření bylo také přesné.

Vzorek č. 113 nebyl tak přesně hodnotiteli zařazen do 2. stupně, avšak vybrané omakové charakteristiky potvrdily 2. stupeň.

### **4.3 Stupeň číslo 3**

Tyto vzorky mají vlastnosti mírně přijatelné. Do 3. stupně patří převážná většina vybraných představitelů sortimentu košilovin Perla.

Do 3. stupně byly zařazené vzorky č.: 3, 5, 6, 10, 18, 21, 25, 104, 107, 112.



Vzorek č. 3 respondenti zařadili převážně do 3. kategorie. Objektivně naměřené hodnoty také potvrdily 3. stupeň.

Vzorek č. 5 respondenti nezařadili jednoznačně do 3. kategorie, ale omakové charakteristiky potvrdily 3. stupeň.

Vzorek č. 6 byl respondenty zařazen do 3. kategorie, THV´ potvrdilo 3. kategorii.

Vzorek č. 10 byl určen objektivním měřením a subjektivním hodnocením do kategorie 3.

Vzorek č. 18 byl dle respondentů zařazen stejným počtem hodnocení do 3. a 4. kategorie. O zařazení rozhodl medián a hodnoty objektivního měření.

Vzorek 21 měl skoro stejný počet hodnocení u 3. a 4. kategorie, ale více bylo u kategorie 3.

Vzorek č 25 byl dle hodnotitelů zařazen do 3 kategorie, objektivní hodnocení to potvrdilo.

Vzorek č. 104 měl stejný počet hodnocení ve 3. a 4. kategorii, ale hodnoty naměřené objektivní metodou zařadily vzorek do 3. kategorie.

Vzorky č. 107 a 112 byly respondenty subjektivního měření i hodnotami objektivního měření zařazeny do 3. kategorie.

## **4.4 Stupeň číslo 4**

Vzorky, které jsou ve 4. stupni, mají charakteristické vlastnosti dobré. Patří sem vzorky č.: 22, 101, 102, 103, 105, 106.

Vzorek č 22 byl respondenty i objektivním měřením zařazen do skupina 2.

Vzorek č. 101 vycházel podle respondentů nerozhodně mezi 3. a 4. kategorií, ale podle mediánu byl zařazen do 4. stupně .

Vzorky č. 102, 103 byly jednoznačně zařazeny hodnotiteli do 4. stupně.

Vzorek č. 105 přiřadily respondenti do kategorie 5., ale podle mediánu byl zařazen do 4. stupně.

Vzorek č 106. zařadily respondenti stejným počtem do 3. a 4. kategorie, ale medián zařadil vzorek do 4. kategorie.

## 4.5 Stupeň číslo 5

Je to nejvyšší stupeň bodové stupnice, která byla určena. Jsou to vzorky, které mají nejlepší vlastnosti, jsou označeny jako znamenité. Ve vybraných představitelích košilovin sortimentu Perla nebyl nalezen takový vzorek. Takové materiály se používají na luxusní společenské košile.

Vybraní představitelé sortimentu bavlněných košilovin bavlnářského závodu Perla a.s. byli kvalitní. U subjektivního hodnocení omaku bylo složité zařadit vzorky jednoznačně do jedné kategorie. Každý z respondentů kladl jiná požadavky na kvalitu omaku. Proto byl počet respondentů 30, aby vyhodnocené hodnoty byly objektivnější .

## **Závěr**

První část bakalářské práce se zabývá teoretickou stránkou omaku, parametry a úpravami vybraných představitelů košilovin Perla a.s.

Druhá část práce se zabývá experimentem, v kterém byly použity vzorky z firmy Perla a.s. Byly vytvořeny standardy na základě subjektivního hodnocení omaku .

Vyhodnocená vzorky byly zařazeny do jednotlivých skupin standardu. 4 vzorky košilovin byly hodnoceny stupněm 2 jako nepatrně přijatelný omak. 9 vzorků košilovin bylo hodnoceno stupněm 3 jako mírně přijatelný omak. 5 vzorků bylo zařazeno do 4 stupně jako dobrý omak. Do 1 stupně, který byl označen jako nepřijatelný, nebyl zařazen žádný vzorek, neboť tak nekvalitní textilie společnost Perla nevyrábí. Do 5 stupně, hodnoceným jako znamenitý, nebyl přiřazen žádný vzorek z představitelů sortimentu Perla a.s.

Hlavním úkolem bakalářské práce bylo stanovení omaku vybraných představitelů sortimentu bavlněných košilovin a navržení jejich standardů. To bylo splněno.

## Seznam použité literatury

- [1] Tylínek, P.: Základní etapy vývoje oděvní kultury. TU Liberec, 2004
- [2] Militký, J., Bajzík, V.: Predikace subjektivního omaku vlnařských tkanin, vědecká pojednání, Liberec 1998
- [3] Růžicková, D.: Oděvní materiály. TU Liberec, 2003
- [4] Dostalová, M., Křivánková, M.: Základy textilní a oděvní výroby. TU Liberec, 2001
- [5] Staněk, J.: Textilní zbožíznalství: Vlákenné suroviny, příze a nitě. TU Liberec 2001
- [6] Kovačič, V.: Zkoušení textilií, TU Liberec 2001
- [7] Kryštůfek, J., Macháňová, D., Odvárka, J., Prášil, M.: Technologie zušlechťování. TU Liberec 2002
- [8] Pastrnek, R., Vlach, P., : Finální úpravy textilií, TU Liberec 2002
- [9] Bajzík, V.: Interní norma č 23-301-01/01, Omak tkanin, Metoda subjektivní, Výzkumné centrum textil, Liberec 2004
- [10] Kawabata, S.: The standardisation and Anylysis of Hand Evaluation, Osaka Science and Technology Center, 1980
- [12] Hes, L., Sluka, P., : Úvod do komfortu textilií. TU Liberec 2005

# SEZNAM TABULEK

TABULKA 1	ZÁKLADNÍ POPIS PŘÍSTROJŮ.....	20
TABULKA 2	MECHANICKÉ VLASTNOSTI TEXTILÍ .....	20
TABULKA 3	PRIMÁRNÍ OMAK .....	36
TABULKA 4	NAMĚŘENÝCH ZPRŮMĚŘNOVANÝCH HODNOT .....	40
TABULKA 5	VZOREK Č.3.....	48
TABULKA 6	VZOREK Č. 5.....	48
TABULKA 7	VZOREK Č. 6.....	48
TABULKA 8	VZOREK Č. 10.....	49
TABULKA 9	VZOREK Č. 11.....	49
TABULKA 10	VZOREK Č. 18.....	49
TABULKA 11	VZOREK Č. 21.....	50
TABULKA 12	VZOREK Č.22.....	50
TABULKA 13	VZOREK Č. 25.....	50
TABULKA 14	VZOREK Č. 101.....	51
TABULKA 15	VZOREK Č. 102.....	51
TABULKA 16	VZOREK Č. 103.....	51
TABULKA 17	VZOREK Č. 104.....	52
TABULKA 18	VZOREK Č. 106.....	52
TABULKA 19	VZOREK Č 107.....	52
TABULKA 20	VZOREK Č. 109.....	53
TABULKA 21	VZOREK Č. 111.....	53
TABULKA 22	VZOREK Č. 112.....	53
TABULKA 23	VZOREK Č. 113.....	54
TABULKA 24	.....	55
TABULKA 25	.....	55
TABULKA 26	.....	56
TABULKA 27	.....	56
TABULKA 28	.....	57
TABULKA 29	.....	57
TABULKA 30	.....	58
TABULKA 31	.....	58
TABULKA 32	.....	59
TABULKA 33	.....	59
TABULKA 34	.....	60
TABULKA 35	.....	60
TABULKA 36	.....	61
TABULKA 37	.....	61

TABULKA 38 .....	62
TABULKA 39 .....	62
TABULKA 40 .....	63
TABULKA 41 .....	63
TABULKA 42 .....	64
TABULKA 43    PROCENTUÁLNÍ SHODNUTÍ SUBJEKTIVNÍHO HODNOCENÍ A OBJEKTIVNÍHO MĚŘENÍ.....	64

# SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Parametry vybraných představitelů Perla a.s

Grafy a obrázky KES přístrojů

Příloha č. 2: Tabulky naměřených objektivních hodnot na přístrojích KES

•

# **PŘÍLOHA 1**

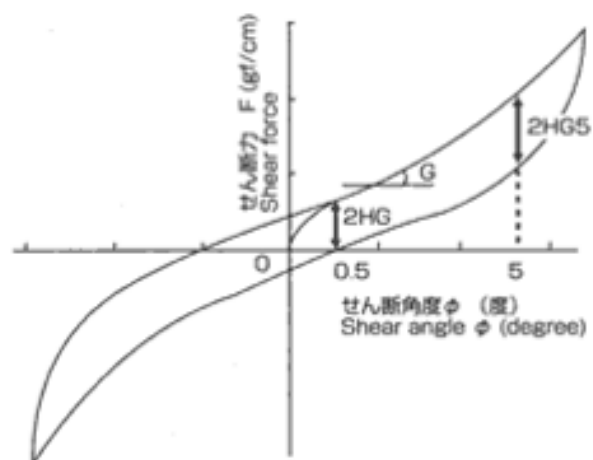
**Parametry vybraných vzorků**  
**Grafy a obrázky KES přístrojů**



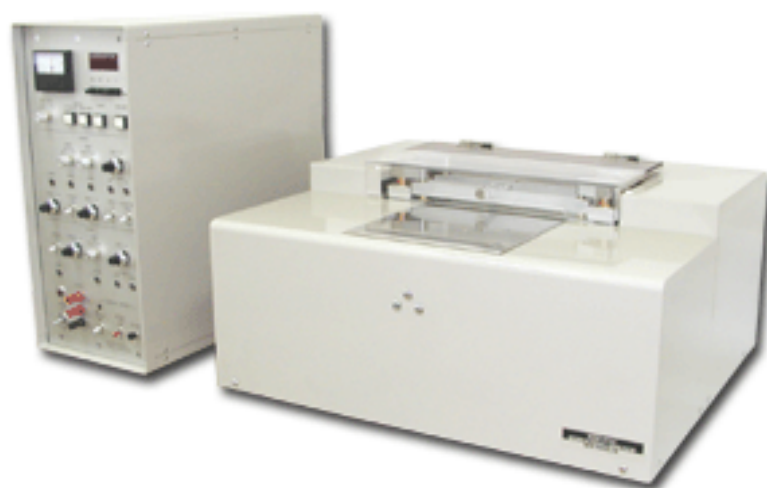
Označení KOD	Název, dezen	Dostava O/Ú		Příze		Vazba	Úprava	Mat. složení	Hmotnost [g/m <sup>2</sup> ]	
		Před úpravou	Po úpravě	O	Ú				Uváděná	Naměřená
03	150 Kval 2902 SP, 549 079/105		50/28	14,5x1+7,4x2 č	14,5x1 č	Kombinovaná	Sanf	100% bavlna		130,23
05	Henzy FC, 821 235/152		52/34	12,5x1 č	12,5x1 č		Sanf SZ	100% bavlna		108,43
06	150 KV 2693, 929 787/105		48/26	14,5x1 PE/MII 65/35	14,5x PE/MII 65/35		Sanf SF	PE/Ba 65/35		118,3
10	105 Birgid, 519 229/105		44/21	14,5x1 č	20x1 č	Plátno	Sanf	100% bavlna		109,8
11	Kval 2492 FC, 727 139/100	38,4/32	44/32	14,5x1 č	14,5x1 č	2 nit'ový paprsek 182 třtin/10 cm	Režná	100% bavlna	110,2	100,83
18	Anatom UNI	46,4/23	50/23	14,5x1 č	20x1 č	Plátno	Non -Iron	100% bavlna		122,55
21	Marika, 039 566/105			14,5x1 č	14,5x1 č		Sanf	100% bavlna		98,1
22	150 Vanda, 221 642/3			20x1 ba/VSs	20x1 m	Kepr	Sanf	Ba/VSs		126,4
25	150 Rivezina SP, 297 165/100			14,5x1 č + (7,4x2 + 20x3) osn. efekty	14,5x1 č	Kombinovaná	Sanf	100% bavlna		113,8
101	150 Oliver, 511 001/102		56/30	12x1 č	12x1 č	Plátno	Sanf	100% bavlna		104,05
102	150 Oliver, 419 081/105					Plátno	Non-Iron	100% bavlna		109,73

<b>103</b>	150 Oliver FC II, 529 214/109					Plátno	Easy Care	100% bavlna		101,05
<b>104</b>	Diamond, 549 692/108			14,5x1 č	14,5x1 č	Kanava	Sanf	100% bavlna		129,25
<b>106</b>	150 Diamond FC, 421 561/103		49/38	7,4x2 č	7,4x2 č	Kepr	Sanf SZ	100% bavlna		136
<b>107</b>	150 Diamond FC, 447 202/103			7,4x2 č	7,4x2 č	Kepr vzor	Easy Care	100% bavlna		126,8
<b>109</b>	Diamond FC, 529 139/108	44/38	49/38	7,4x2 č	7,4x2 č	Kepr 6/6 pravý	Režná	100% bavlna	128,76	126,95
<b>111</b>	Kval 3245 FC, 529 591/181	47,9/32	52/32	12x1 č	12x1 č	Kepr 2/1 levý	Režná	100% bavlna	100,8	99,3
<b>112</b>	150 Kval 3245 FC, 529 591/181					Kepr	Non-Iron Nesráživá	100% bavlna		103,78
<b>113</b>	Atlanta FC, 521 218/103	53,6/42	60/42	6x2 č	6x2 č	Kepr 4/4 pravý	Režná	100% bavlna	122,4	116,58

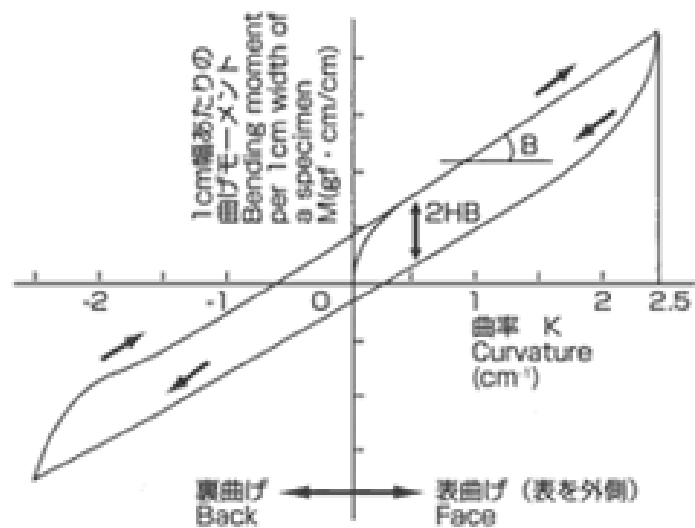
**Parametry vybraných představitelů Perla a.s.**



**Graf naměřený na KES-FB 1**



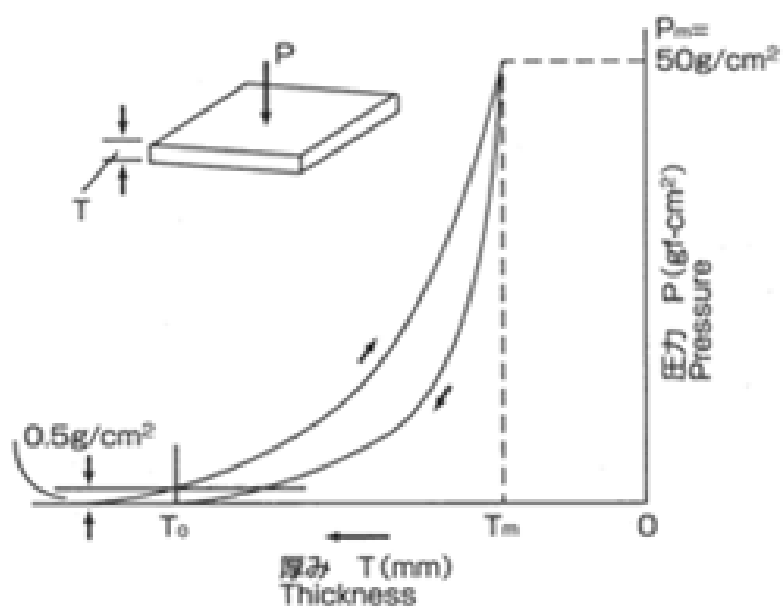
**KES-FB 1**



**Graf naměřený na KES-FB 2**



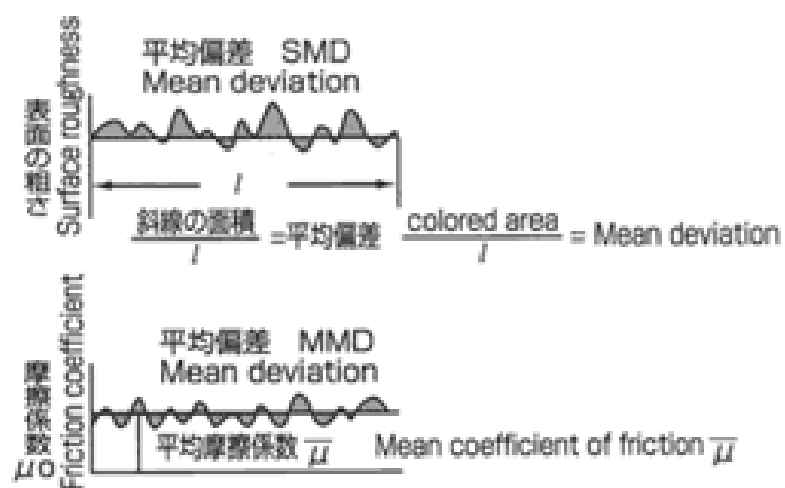
**KES-FB 2**



Graf naměřený na KES-FB 3



KES-FB 3



**Graf naměřený na KES-FB 4**



**KES-FB 4**

## **PŘÍLOHA 2**

**Tabulky naměřených objektivních hodnot na přístrojích KES**

## Vzorek č. 3

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		03-b	Date		12/04/2006
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(\chi - \bar{\chi}) / \delta$
TENS.	EM [%]	8,43	4,74	6,59	
	LT [-]	0,768	0,756	0,762	1,7578
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	16,20	8,97	12,58	-0,2369
	RT [%]	42,09	43,31	42,70	0,0924
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,051	0,095	0,073	-1,0284
	2HB [g·cm/cm]	0,0474	0,1010	0,0742	0,0429
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,146	0,136	0,141	-2,3258
	MMD [-]	0,0146	0,0237	0,0192	0,0399
	SMD [µm]	3,51	5,65	4,58	0,2590
COMP.	LC [-]	0,304		0,304	-0,9703
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,112		0,112	-1,3907
	RC [%]	42,44		42,44	-1,0762
T&W	T [mm]	0,472		0,472	-1,6607
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	13,0230		13,0230	-1,8920

Edit mode

ON
OFF

Sample	03-b	Date	12/04/2006
H.V. :	KN-201-MDY		
[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]			
KOSHI	4.82		
NUMERI	4.59		
FUKURAMI	3,72		
SOFUTOSA	2,61		
T.H.V. :	KN-301-WINTER		
[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]			
T.H.V.	2,78		



## Vzorek č. 5

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		05-b	Date		12/04/2006
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(\bar{x} - \bar{\bar{x}}) / \delta$
TENS.	EM [%]	2,32	10,03	6,18	
	LT [-]	0,785	0,649	0,717	1,2034
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	4,55	16,27	10,41	-0,6174
	RT [%]	56,04	39,15	47,59	0,7959
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,090	0,034	0,062	-1,3155
	2HB [g·cm/cm]	0,0863	0,0280	0,0571	-0,2836
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,141	0,139	0,140	-2,3522
	MMD [-]	0,0105	0,0109	0,0107	-1,2760
	SMD [μm]	5,29	5,19	5,24	0,4247
COMP.	LC [-]	0,292		0,292	-1,0866
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,115		0,115	-1,3370
	RC [%]	47,57		47,57	-0,5143
T&W	T [mm]	0,441		0,441	-1,8367
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	10,8430		10,8430	-2,5185

Edit mode

ON
OFF

Sample	05-b	Date	12/04/2006								
<b>H.V. : KN-201-MDY</b>											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <span>[ H.V. 10 ; Strong.</span> <span>H.V. 1 ; Weak. ]</span> </div> <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>KOSHI</b></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><b>4.61</b></td> </tr> <tr> <td><b>NUMERI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>5.81</b></td> </tr> <tr> <td><b>FUKURAMI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>4,67</b></td> </tr> <tr> <td><b>SOFUTOSA</b></td> <td style="text-align: right;"><b>4,10</b></td> </tr> </table>				<b>KOSHI</b>	<b>4.61</b>	<b>NUMERI</b>	<b>5.81</b>	<b>FUKURAMI</b>	<b>4,67</b>	<b>SOFUTOSA</b>	<b>4,10</b>
<b>KOSHI</b>	<b>4.61</b>										
<b>NUMERI</b>	<b>5.81</b>										
<b>FUKURAMI</b>	<b>4,67</b>										
<b>SOFUTOSA</b>	<b>4,10</b>										
<b>T.H.V. : KN-301-WINTER</b>											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <span>[ T.H.V. 5 ; Excellent.</span> <span>T.H.V. 1 ; Poor. ]</span> </div> <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>T.H.V.</b></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><b>3,44</b></td> </tr> </table>				<b>T.H.V.</b>	<b>3,44</b>						
<b>T.H.V.</b>	<b>3,44</b>										

## Vzorek č. 6

**DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT**

Sample **06-b**
Date **12/04/2006**

ITEM	WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS. EM [%]	2,22	9,35	5,78	
LT [-]	0,758	0,515	0,637	0,2303
WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	4,20	12,03	8,12	-1,1160
RT [%]	63,50	53,62	58,56	2,3714
BEND. B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,059	0,025	0,042	-1,9829
2HB [g·cm/cm]	0,0485	0,0218	0,0351	-0,8914
SHEAR G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE MIU [-]	0,151	0,150	0,150	-2,1162
MMD [-]	0,0152	0,0140	0,0146	-0,5756
SMD [µm]	8,36	10,42	9,39	1,1447
COMP. LC [-]	0,339		0,339	-0,6421
WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,132		0,132	-1,0808
RC [%]	44,85		44,85	-0,8125
T&W T [mm]	0,482		0,482	-1,6105
W [mg/cm <sup>2</sup> ]	11,8300		11,8300	-2,2206

Edit mode

Sample **06-b**
Date **12/04/2006**

**H.V. :** **KN-201-MDY**

[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak . ]

<b>KOSHI</b>	<b>4.41</b>
<b>NUMERI</b>	<b>4.72</b>
<b>FUKURAMI</b>	<b>4,03</b>
<b>SOFUTOSA</b>	<b>3,43</b>

**T.H.V. :** **KN-301-WINTER**

[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]

<b>T.H.V.</b>	<b>2,82</b>
---------------	-------------

## Vzorek č. 10

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT						
Sample			10-b	Date	12/04/2006	
ITEM			WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM	[%]	4,51	6,42	5,46	
	LT	[-]	0,737	0,759	0,748	1,5832
	WT	[g·cm/cm <sup>2</sup> ]	8,30	12,17	10,23	-0,6514
	RT	[%]	45,79	50,21	48,00	0,8542
BEND.	B	[g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,074	0,041	0,057	-1,4452
	2HB	[g·cm/cm]	0,0730	0,0344	0,0537	-0,3614
SHEAR	G	[g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG	[g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5	[g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU	[-]	0,137	0,139	0,138	-2,4013
	MMD	[-]	0,0525	0,0125	0,0325	1,2274
	SMD	[μm]	6,58	1,95	4,27	0,1718
COMP.	LC	[-]	0,277		0,277	-1,2258
	WC	[g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,119		0,119	-1,2695
	RC	[%]	46,25		46,25	-0,6584
T&W	T	[mm]	0,444		0,444	-1,8194
	W	[mg/cm <sup>2</sup> ]	10,9800		10,9800	-2,4756

Edit mode

ON
OFF

Sample	10-b	Date	12/04/2006								
<b>H.V. :</b> <span style="background-color: #f0f0f0; padding: 2px 10px;">KN-201-MDY</span>											
<div style="text-align: center; font-size: 0.9em;">             [ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak . ]           </div> <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>KOSHI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>4.59</b></td> </tr> <tr> <td><b>NUMERI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>3.59</b></td> </tr> <tr> <td><b>FUKURAMI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>3,20</b></td> </tr> <tr> <td><b>SOFUTOSA</b></td> <td style="text-align: right;"><b>1,64</b></td> </tr> </table>				<b>KOSHI</b>	<b>4.59</b>	<b>NUMERI</b>	<b>3.59</b>	<b>FUKURAMI</b>	<b>3,20</b>	<b>SOFUTOSA</b>	<b>1,64</b>
<b>KOSHI</b>	<b>4.59</b>										
<b>NUMERI</b>	<b>3.59</b>										
<b>FUKURAMI</b>	<b>3,20</b>										
<b>SOFUTOSA</b>	<b>1,64</b>										
<b>T.H.V. :</b> <span style="background-color: #f0f0f0; padding: 2px 10px;">KN-301-WINTER</span>											
<div style="text-align: center; font-size: 0.9em;">             [ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]           </div> <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>T.H.V.</b></td> <td style="text-align: right;"><b>2,29</b></td> </tr> </table>				<b>T.H.V.</b>	<b>2,29</b>						
<b>T.H.V.</b>	<b>2,29</b>										

## Vzorek č. 11

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		11-b	Date		12/04/2006
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	1,57	3,66	2,62	
	LT [-]	1,006	0,800	0,903	3,4657
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	3,95	7,32	5,63	-1,8483
	RT [%]	57,88	50,81	54,35	1,7662
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,325	0,044	0,185	0,5410
	2HB [g·cm/cm]	0,7260	0,0450	0,3855	2,1034
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,154	0,140	0,147	-2,1899
	MMD [-]	0,0276	0,0224	0,0250	0,6387
	SMD [μm]	9,50	10,69	10,10	1,2343
COMP.	LC [-]	0,295		0,295	-1,0544
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,188		0,188	-0,4433
	RC [%]	53,65		53,65	0,1517
T&W	T [mm]	0,615		0,615	-0,9822
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	10,0830		10,0830	-2,7670

Edit mode

Sample		11-b	Date		12/04/2006
<b>H.V. :</b>		<b>KN-201-MDY</b>			
[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]					
<b>KOSHI</b>		<b>5.63</b>			
<b>NUMERI</b>		<b>3.73</b>			
<b>FUKURAMI</b>		<b>3,83</b>			
<b>SOFUTOSA</b>		<b>2,04</b>			
<b>T.H.V. :</b>		<b>KN-301-WINTER</b>			
[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]					
<b>T.H.V.</b>		<b>2,64</b>			

## Vzorek č.18

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		18-b	Date		12/04/2006
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	2,60	5,94	4,27	
	LT [-]	0,816	0,791	0,804	2,2580
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	5,30	11,73	8,52	-1,0195
	RT [%]	56,06	63,26	59,66	2,5299
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,101	0,049	0,075	-0,9816
	2HB [g·cm/cm]	0,0812	0,0364	0,0588	-0,2480
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,115	0,129	0,122	-2,7846
	MMD [-]	0,0260	0,0113	0,0186	-0,0252
	SMD [μm]	5,63	1,97	3,80	0,0293
COMP.	LC [-]	0,286		0,286	-1,1397
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,116		0,116	-1,3159
	RC [%]	58,77		58,77	0,7124
T&W	T [mm]	0,404		0,404	-2,0637
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	12,2550		12,2550	-2,0999

**Edit mode**

Sample	18-b	Date	12/04/2006
<b>H.V. : KN-201-MDY</b>			
[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]			
<b>KOSHI</b>		<b>5.20</b>	
<b>NUMERI</b>		<b>4.57</b>	
<b>FUKURAMI</b>		<b>3,76</b>	
<b>SOFUTOSA</b>		<b>2,62</b>	
<b>T.H.V. : KN-301-WINTER</b>			
[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]			
<b>T.H.V.</b>		<b>2,83</b>	

## Vzorek č. 21

**DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT**

Sample **21-b**
Date **12/04/2006**

ITEM	WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS. EM [%]	2,45	8,16	5,31	
LT [-]	0,834	0,730	0,782	1,9939
WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	5,10	14,90	10,00	-0,6976
RT [%]	54,94	47,37	51,15	1,3075
BEND. B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,084	0,035	0,060	-1,3741
2HB [g·cm/cm]	0,0909	0,0353	0,0631	-0,1597
SHEAR G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE MIU [-]	0,120	0,130	0,125	-2,7072
MMD [-]	0,0119	0,0115	0,0117	-1,0728
SMD [μm]	3,31	1,98	2,64	-0,4200
COMP. LC [-]	0,311		0,311	-0,9049
WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,128		0,128	-1,1463
RC [%]	53,46		53,46	0,1308
T&W T [mm]	0,410		0,410	-2,0216
W [mg/cm <sup>2</sup> ]	9,8100		9,8100	-2,8609

**Edit mode**  

ON
OFF

Sample **21-b**      Date **12/04/2006**

**H.V. : KN-201-MDY**

[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]

**KOSHI**

**4.51**

**NUMERI**

**5.97**

**FUKURAMI**

**4,84**

**SOFUTOSA**

**3,80**

**T.H.V. : KN-301-WINTER**

[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]

**T.H.V.**

**3,53**

## Vzorek č. 22

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		22-b	Date		12/04/2006
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	3,33	10,90	7,11	
	LT [-]	0,754	0,580	0,667	0,5951
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	6,27	15,80	11,03	-0,5004
	RT [%]	53,47	42,86	48,16	0,8778
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,058	0,040	0,049	-1,7057
	2HB [g·cm/cm]	0,0532	0,0501	0,0516	-0,4101
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,138	0,139	0,139	-2,3919
	MMD [-]	0,0134	0,0101	0,0118	-1,0619
	SMD [µm]	3,59	2,47	3,03	-0,2515
COMP.	LC [-]	0,290		0,290	-1,0995
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,149		0,149	-0,8643
	RC [%]	48,30		48,30	-0,4342
T&W	T [mm]	0,562		0,562	-1,2163
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	12,6400		12,6400	-1,9941

Edit mode

ON
OFF

Sample	22-b	Date	12/04/2006
<b>H.V. : KN-201-MDY</b>			
[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]			
<b>KOSHI</b>	<b>4.30</b>		
<b>NUMERI</b>	<b>6.08</b>		
<b>FUKURAMI</b>	<b>5,17</b>		
<b>SOFUTOSA</b>	<b>4,16</b>		
<b>T.H.V. : KN-301-WINTER</b>			
[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]			
<b>T.H.V.</b>	<b>3,58</b>		

## Vzorek č. 25

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		25-b		Date 12/04/2006	
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	4,35	8,16	6,25	
	LT [-]	0,739	0,721	0,730	1,3625
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	8,03	14,70	11,37	-0,4408
	RT [%]	48,84	42,73	45,79	0,5361
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,089	0,033	0,061	-1,3403
	2HB [g·cm/cm]	0,0873	0,0326	0,0600	-0,2238
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,132	0,138	0,135	-2,4788
	MMD [-]	0,0194	0,0093	0,0143	-0,6175
	SMD [μm]	5,24	1,73	3,48	-0,0788
COMP.	LC [-]	0,259		0,259	-1,3945
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,195		0,195	-0,3765
	RC [%]	50,21		50,21	-0,2252
T&W	T [mm]	0,588		0,588	-1,1002
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	11,3800		11,3800	-2,3532

**Edit mode**

Sample	25-b	Date	12/04/2006								
<b>H.V. :</b> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">KN-201-MDY</span>											
<div style="text-align: center; font-size: small;">[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak . ]</div> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>KOSHI</b></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><b>4.40</b></td> </tr> <tr> <td><b>NUMERI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>5.91</b></td> </tr> <tr> <td><b>FUKURAMI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>5,41</b></td> </tr> <tr> <td><b>SOFUTOSA</b></td> <td style="text-align: right;"><b>4,07</b></td> </tr> </table>				<b>KOSHI</b>	<b>4.40</b>	<b>NUMERI</b>	<b>5.91</b>	<b>FUKURAMI</b>	<b>5,41</b>	<b>SOFUTOSA</b>	<b>4,07</b>
<b>KOSHI</b>	<b>4.40</b>										
<b>NUMERI</b>	<b>5.91</b>										
<b>FUKURAMI</b>	<b>5,41</b>										
<b>SOFUTOSA</b>	<b>4,07</b>										
<b>T.H.V. :</b> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">KN-301-WINTER</span>											
<div style="text-align: center; font-size: small;">[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]</div> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>T.H.V.</b></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><b>3,54</b></td> </tr> </table>				<b>T.H.V.</b>	<b>3,54</b>						
<b>T.H.V.</b>	<b>3,54</b>										



## Vzorek č. 101

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		101-0	Date		12/04/2006
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	5,67	6,74	6,20	
	LT [-]	0,762	0,793	0,778	1,9434
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	10,80	13,37	12,08	-0,3182
	RT [%]	45,27	48,28	46,77	0,6778
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,067	0,029	0,048	-1,7476
	2HB [g·cm/cm]	0,0604	0,0232	0,0418	-0,6747
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,125	0,142	0,133	-2,5127
	MMD [-]	0,0137	0,0143	0,0140	-0,6719
	SMD [µm]	4,78	2,39	3,59	-0,6419
COMP.	LC [-]	0,318		0,318	-0,8392
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,115		0,115	-1,3317
	RC [%]	43,43		43,43	-0,9675
T&W	T [mm]	0,392		0,392	-2,1367
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	10,4050		10,4050	-2,6595

Edit mode

ON
OFF

Sample	101-0	Date	12/04/2006								
<b>H.V. : KN-201-MDY</b>											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <span>[ H.V. 10 ; Strong.</span> <span>H.V. 1 ; Weak.]</span> </div> <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>KOSHI</b></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><b>4.30</b></td> </tr> <tr> <td><b>NUMERI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>5.39</b></td> </tr> <tr> <td><b>FUKURAMI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>4,21</b></td> </tr> <tr> <td><b>SOFUTOSA</b></td> <td style="text-align: right;"><b>3,25</b></td> </tr> </table>				<b>KOSHI</b>	<b>4.30</b>	<b>NUMERI</b>	<b>5.39</b>	<b>FUKURAMI</b>	<b>4,21</b>	<b>SOFUTOSA</b>	<b>3,25</b>
<b>KOSHI</b>	<b>4.30</b>										
<b>NUMERI</b>	<b>5.39</b>										
<b>FUKURAMI</b>	<b>4,21</b>										
<b>SOFUTOSA</b>	<b>3,25</b>										
<b>T.H.V. : KN-301-WINTER</b>											
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <span>[ T.H.V. 5 ; Excellent.</span> <span>T.H.V. 1 ; Poor.]</span> </div> <table style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>T.H.V.</b></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><b>3,11</b></td> </tr> </table>				<b>T.H.V.</b>	<b>3,11</b>						
<b>T.H.V.</b>	<b>3,11</b>										

## Vzorek č. 102

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		102-0		Date 12/04/2006	
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	3,42	8,86	6,14	
	LT [-]	0,818	0,769	0,793	2,1353
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	6,98	17,03	12,01	-0,3306
	RT [%]	55,46	53,14	54,30	1,7599
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,080	0,035	0,057	-1,4452
	2HB [g·cm/cm]	0,0593	0,0245	0,0419	-0,6717
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,111	0,124	0,118	-2,8790
	MMD [-]	0,0131	0,0125	0,0128	-0,8692
	SMD [μm]	4,48	1,73	3,10	-0,2207
COMP.	LC [-]	0,288		0,288	-1,1228
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,122		0,122	-1,2242
	RC [%]	49,72		49,72	-0,2788
T&W	T [mm]	0,399		0,399	-2,0935
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	10,9730		10,9730	-2,4778

Edit mode

ON
OFF

Sample	102-0	Date	12/04/2006								
<b>H.V. :</b> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">KN-201-MDY</span>											
<div style="text-align: center; font-size: small;">[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]</div> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>KOSHI</b></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><b>4.65</b></td> </tr> <tr> <td><b>NUMERI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>5.61</b></td> </tr> <tr> <td><b>FUKURAMI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>4,49</b></td> </tr> <tr> <td><b>SOFUTOSA</b></td> <td style="text-align: right;"><b>3,34</b></td> </tr> </table>				<b>KOSHI</b>	<b>4.65</b>	<b>NUMERI</b>	<b>5.61</b>	<b>FUKURAMI</b>	<b>4,49</b>	<b>SOFUTOSA</b>	<b>3,34</b>
<b>KOSHI</b>	<b>4.65</b>										
<b>NUMERI</b>	<b>5.61</b>										
<b>FUKURAMI</b>	<b>4,49</b>										
<b>SOFUTOSA</b>	<b>3,34</b>										
<b>T.H.V. :</b> <span style="background-color: black; color: white; padding: 2px 10px;">KN-301-WINTER</span>											
<div style="text-align: center; font-size: small;">[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]</div> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>T.H.V.</b></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><b>3,33</b></td> </tr> </table>				<b>T.H.V.</b>	<b>3,33</b>						
<b>T.H.V.</b>	<b>3,33</b>										

## Vzorek č. 103

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		103-0		Date 12/04/2006	
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	4,13	7,01	5,57	
	LT [-]	0,726	0,774	0,750	1,6075
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	7,50	13,57	10,53	-0,5934
	RT [%]	56,92	54,75	55,84	1,9805
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,068	0,034	0,051	-1,6413
	2HB [g·cm/cm]	0,0538	0,0245	0,0391	-0,7566
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,121	0,128	0,125	-2,7110
	MMD [-]	0,0144	0,0152	0,0148	-0,5518
	SMD [μm]	4,45	2,22	3,34	-0,1315
COMP.	LC [-]	0,301		0,301	-1,0008
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,159		0,159	-0,7420
	RC [%]	46,06		46,06	-0,6798
T&W	T [mm]	0,446		0,446	-1,8078
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	10,1050		10,1050	-2,7596

Edit mode

Sample	103-0	Date	12/04/2006
<b>H.V. : KN-201-MDY</b>			
[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]			
<b>KOSHI</b>		<b>4.43</b>	
<b>NUMERI</b>		<b>5.43</b>	
<b>FUKURAMI</b>		<b>4,68</b>	
<b>SOFUTOSA</b>		<b>3,16</b>	
<b>T.H.V. : KN-301-WINTER</b>			
[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]			
<b>T.H.V.</b>		<b>3,24</b>	

## Vzorek č. 104

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		104-0	Date		12/04/2006
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	3,24	8,45	5,85	
	LT [-]	0,775	0,700	0,738	1,4582
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	6,28	14,80	10,54	-0,5918
	RT [%]	49,65	41,90	45,77	0,5342
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,087	0,051	0,069	-1,1212
	2HB [g·cm/cm]	0,0960	0,0448	0,0704	-0,0228
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,128	0,118	0,123	-2,7431
	MMD [-]	0,0269	0,0085	0,0177	-0,1413
	SMD [µm]	4,71	4,62	4,67	0,2822
COMP.	LC [-]	0,340		0,340	-0,6297
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,169		0,169	-0,6345
	RC [%]	45,93		45,93	-0,6937
T&W	T [mm]	0,519		0,519	-1,4173
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	12,9250		12,9250	-1,9179

Edit mode

Sample	104-0	Date	12/04/2006								
<b>H.V. :</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">KN-201-MDY</span>											
<div style="text-align: center; font-size: small;">             [ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]         </div> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>KOSHI</b></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><b>4.75</b></td> </tr> <tr> <td><b>NUMERI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>5.10</b></td> </tr> <tr> <td><b>FUKURAMI</b></td> <td style="text-align: right;"><b>4,47</b></td> </tr> <tr> <td><b>SOFUTOSA</b></td> <td style="text-align: right;"><b>3,37</b></td> </tr> </table>				<b>KOSHI</b>	<b>4.75</b>	<b>NUMERI</b>	<b>5.10</b>	<b>FUKURAMI</b>	<b>4,47</b>	<b>SOFUTOSA</b>	<b>3,37</b>
<b>KOSHI</b>	<b>4.75</b>										
<b>NUMERI</b>	<b>5.10</b>										
<b>FUKURAMI</b>	<b>4,47</b>										
<b>SOFUTOSA</b>	<b>3,37</b>										
<b>T.H.V. :</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">KN-301-WINTER</span>											
<div style="text-align: center; font-size: small;">             [ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]         </div> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>T.H.V.</b></td> <td style="width: 40%; text-align: right;"><b>3,12</b></td> </tr> </table>				<b>T.H.V.</b>	<b>3,12</b>						
<b>T.H.V.</b>	<b>3,12</b>										

## Vzorek č. 106

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		106-0	Date 12/04/2006		
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	3,37	7,22	5,29	
	LT [-]	0,640	0,624	0,632	0,1743
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	5,38	11,27	8,33	-1,0652
	RT [%]	53,87	46,98	50,43	1,2030
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,120	0,067	0,094	-0,6071
	2HB [g·cm/cm]	0,1306	0,0754	0,1030	0,4530
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,153	0,162	0,157	-1,9520
	MMD [-]	0,0083	0,0085	0,0084	-1,8203
	SMD [μm]	1,22	1,43	1,32	-1,2715
COMP.	LC [-]	0,338		0,338	-0,6505
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,204		0,204	-0,2881
	RC [%]	42,58		42,58	-1,0608
T&W	T [mm]	0,635		0,635	-0,9029
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	13,6000		13,6000	-1,7438

Edit mode

Sample		106-0	Date		12/04/2006
<b>H.V. :</b>		<b>KN-201-MDY</b>			
[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]					
		<b>KOSHI</b>	<b>5.10</b>		
		<b>NUMERI</b>	<b>6.99</b>		
		<b>FUKURAMI</b>	<b>6,00</b>		
		<b>SOFUTOSA</b>	<b>4,03</b>		
<b>T.H.V. :</b>		<b>KN-301-WINTER</b>			
[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]					
		<b>T.H.V.</b>	<b>4,28</b>		

## Vzorek č 107

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		107-0		Date 12/04/2006	
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	3,33	0,00	3,33	
	LT [-]	0,745	0,000	0,745	1,5527
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	6,20	0,00	6,20	-1,6561
	RT [%]	53,52	0,00	53,52	1,6473
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,106	0,054	0,080	-0,8736
	2HB [g·cm/cm]	0,1143	0,0543	0,0843	0,2025
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,123	0,135	0,129	-2,6128
	MMD [-]	0,0100	0,0108	0,0104	-1,3368
	SMD [μm]	1,73	1,90	1,81	-0,8843
COMP.	LC [-]	0,301		0,301	-0,9952
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,169		0,169	-0,6345
	RC [%]	46,58		46,58	-0,6228
T&W	T [mm]	0,519		0,519	-1,4173
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	12,6800		12,6800	-1,9833

Edit mode

Sample	107-0	Date	12/04/2006
<b>H.V. :</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">KN-201-MDY</span>			
[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]			
<b>KOSHI</b>		<b>5.07</b>	
<b>NUMERI</b>		<b>6.33</b>	
<b>FUKURAMI</b>		<b>5,13</b>	
<b>SOFUTOSA</b>		<b>3,58</b>	
<b>T.H.V. :</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">KN-301-WINTER</span>			
[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]			
<b>T.H.V.</b>		<b>3,84</b>	

## Vzorek č. 109

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		109-0	Date		12/04/2006
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(\chi - \bar{\chi}) / \delta$
TENS.	EM [%]	2,19	4,30	3,24	
	LT [-]	0,854	0,621	0,737	1,4535
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	4,67	6,67	5,67	-1,8364
	RT [%]	57,54	57,07	57,30	2,1912
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,585	0,065	0,325	1,4996
	2HB [g·cm/cm]	0,7823	0,0598	0,4211	2,2137
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,153	0,146	0,150	-2,1332
	MMD [-]	0,0127	0,0147	0,0137	-0,7183
	SMD [µm]	1,97	2,50	2,23	-0,6273
COMP.	LC [-]	0,294		0,294	-1,0697
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,245		0,245	0,0407
	RC [%]	48,78		48,78	-0,3815
T&W	T [mm]	0,796		0,796	-0,3218
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	12,6950		12,6950	-1,9793

Edit mode

ON
OFF

Sample 109-0      Date 12/04/2006

**H.V. :**      **KN-201-MDY**

[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]

<b>KOSHI</b>	<b>6.50</b>
<b>NUMERI</b>	<b>5.57</b>
<b>FUKURAMI</b>	<b>5,45</b>
<b>SOFUTOSA</b>	<b>2,55</b>

**T.H.V. :**      **KN-301-WINTER**

[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]

<b>T.H.V.</b>	<b>3,62</b>
---------------	-------------

## Vzorek č. 111

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		111-0	Date		12/04/2006
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(\chi - \bar{\chi}) / \delta$
TENS.	EM [%]	2,11	2,46	2,28	
	LT [-]	1,010	0,882	0,946	3,9871
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	5,32	5,42	5,37	-1,9455
	RT [%]	54,27	56,05	55,16	1,8832
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,372	0,060	0,216	0,8057
	2HB [g·cm/cm]	0,5800	0,0781	0,3291	1,9054
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,127	0,127	0,127	-2,6525
	MMD [-]	0,0110	0,0295	0,0202	0,1609
	SMD [µm]	1,96	5,15	3,56	-0,0531
COMP.	LC [-]	0,252		0,252	-1,4637
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,157		0,157	-0,7728
	RC [%]	48,93		48,93	-0,3646
T&W	T [mm]	0,549		0,549	-1,2764
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	9,9300		9,9300	-2,8193

Edit mode

ON
OFF

Sample		111-0	Date		12/04/2006
H.V. :		KN-201-MDY			
[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak .]					
KOSHI		5.95			
NUMERI		4.39			
FUKURAMI		3,90			
SOFUTOSA		1,52			
T.H.V. :		KN-301-WINTER			
[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]					
T.H.V.		2,88			



## Vzorek č. 112

DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT					
Sample		112-0	Date		12/04/2006
ITEM		WARP	WEFT	MEAN	$(x - \bar{x}) / \delta$
TENS.	EM [%]	3,20	8,39	5,80	
	LT [-]	0,810	0,694	0,752	1,6311
	WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	6,48	14,57	10,52	-0,5950
	RT [%]	49,41	53,61	51,51	1,3583
BEND.	B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,089	0,036	0,062	-1,2950
	2HB [g·cm/cm]	0,0876	0,0311	0,0593	-0,2363
SHEAR	G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
	2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE	MIU [-]	0,121	0,140	0,130	-2,5807
	MMD [-]	0,0064	0,0092	0,0078	-1,9926
	SMD [µm]	1,55	1,45	1,50	-1,1197
COMP.	LC [-]	0,267		0,267	-1,3228
	WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,127		0,127	-1,1607
	RC [%]	48,79		48,79	-0,3803
T&W	T [mm]	0,434		0,434	-1,8758
	W [mg/cm <sup>2</sup> ]	10,3780		10,3780	-2,6684

Edit mode

ON
OFF

Sample 112-0      Date 12/04/2006

**H.V. : KN-201-MDY**

[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]

<b>KOSHI</b>	<b>4.58</b>
<b>NUMERI</b>	<b>7.01</b>
<b>FUKURAMI</b>	<b>5,52</b>
<b>SOFUTOSA</b>	<b>4,16</b>

**T.H.V. : KN-301-WINTER**

[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]

<b>T.H.V.</b>	<b>4,19</b>
---------------	-------------

## Vzorek č. 113

**DATA LIST-201MDY WOMEN'S WINTER SUIT**

Sample **113-0**
Date **12/04/2006**

ITEM	WARP	WEFT	MEAN	( $\chi - \bar{\chi}$ ) / $\delta$
TENS. EM [%]	1,89	3,24	2,56	
LT [-]	0,975	0,747	0,861	2,9613
WT [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	4,60	6,05	5,32	-1,9611
RT [%]	56,21	49,98	53,09	1,5863
BEND. B [g·cm <sup>2</sup> /cm]	0,522	0,071	0,297	1,3435
2HB [g·cm/cm]	0,8390	0,0911	0,4650	2,3380
SHEAR G [g/cm·deg]	0,00	0,00	0,00	0,0000
2HG [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
2HG5 [g/cm]	0,00	0,00	0,00	0,0000
SURFACE MIU [-]	0,135	0,143	0,139	-2,3806
MMD [-]	0,0096	0,0209	0,0153	-0,4736
SMD [µm]	1,62	4,12	2,87	-0,3175
COMP. LC [-]	0,273		0,273	-1,2605
WC [g·cm/cm <sup>2</sup> ]	0,204		0,204	-0,2910
RC [%]	49,19		49,19	-0,3371
T&W T [mm]	0,675		0,675	-0,7435
W [mg/cm <sup>2</sup> ]	11,6580		11,6580	-2,2707

Edit mode

ON
OFF

Sample **113-0**      Date **12/04/2006**

**H.V. :** **KN-201-MDY**

[ H.V. 10 ; Strong.    H.V. 1 ; Weak. ]

<b>KOSHI</b>	<b>6.31</b>
<b>NUMERI</b>	<b>5.24</b>
<b>FUKURAMI</b>	<b>4,85</b>
<b>SOFUTOSA</b>	<b>2,34</b>

**T.H.V. :** **KN-301-WINTER**

[ T.H.V. 5 ; Excellent.    T.H.V. 1 ; Poor. ]

<b>T.H.V.</b>	<b>3,40</b>
---------------	-------------